연구보고 R27 / 2015. 07

천연이온미네랄 친환경농업생산단지 구축

- 문경약돌을 활용한 친환경농업단지 조성 -

(사)환경농업연구원

연구보고 R27 / 2015. 07

천연이온미네랄 친환경농업생산단지 구축

- 문경약돌을 활용한 친환경농업단지 조성 -

김 정 호
허 기 술
박 영 기
강 상 헌
최 은 아

(사)환경농업연구원

연구 담당

김정호	원 장	연구 총괄, 지역농업, 친환경농업단지, 외국사례
허기술	연구위원	친환경농업생산단지 조성
박영기	부 원 장	농지이용 등 친환경농업 관련제도
강상헌	연구위원	천연이온미네랄농업 등 신기술 도입
최은아	연 구 원	문헌정리, 자료 집계

머 리 말

이 보고서는 우리 연구원이 경상북도로부터 연구용역으로 의뢰를 받아 수행한 『천연이온미네랄 친환경농업생산단지 구축』(연구기간: 2015.4.1~2015.7.1)의 최종 보고서이다. 아울러 이 연구의 주된 대상지역이 문경시라는 점을 감안하여 “문경약돌을 활용한 친환경농업단지 조성”이라는 부제를 붙였다.

우리 연구원은 농업·농촌·식품 분야의 경제 문제를 연구하는 사단법인으로서 당면한 농정 과제와 아울러 미래 지향적인 농정 방향에 대해서도 선제적으로 연구하고 있다. 이러한 맥락에서 중앙정부 및 지방자치단체의 연구과제를 몇 차례 수행하였으며, 이 연구도 그 연장선에 있다고 할 수 있다.

최근의 농정 여건은 그 어느 때보다 심각한 것으로 판단된다. 글로벌 경제 침체, 시장개방 확대, 기후변화 심화, 고령화사회 성숙 등으로 농업·농촌을 둘러싼 여건이나 전망도 녹녹치 않은 상황이다. 그러나 어려운 때일수록 멀리 내다보라는 격언이 있듯이 미래를 보고 희망을 키워 가는 것이 중요하며, 각계의 지혜를 모아 난국을 헤쳐 나갈 수 있는 방책을 모색해야 한다.

이 연구는 문경시가 미래지향적으로 검토하고 있는 “천연이온미네랄 친환경농업생산단지 구축”을 위한 모델사업 연구이다. 구체적으로 ① 생명공학기술과 친환경기술의 결합을 통한 체계적인 미래형 농업 실현으로 고부가가치 농업의 선도모델 육성, ② 문경지역 특산물인 오미자, 사과 등의 전략농업의 1~6차 관련 농산업의 선순환생태계 구축, ③ 경북 신도청과 연계한 이전 연구기관, 협력업체 등의 지역발전을 위한 새로운 전략사업 과제 등과 관련된다.

이 연구를 수행하는 과정에서 현지 조사와 간담회 등을 통하여 여러 의견을 수렴하였으며, 주요 정책에 대하여 고견을 주신 문경시와 경상북도의 농정 담당자 그리고 학계와 유관기관·단체의 전문가들에게 감사 말씀을 드린다. 이 보고서가 경상북도와 문경시의 농정 추진에 유용하게 활용되기를 기대한다.

2015. 7. 1

(사)환경농업연구원 이사장 **강 정 일**

목 차

제1장 서 론

1. 연구 필요성 ····· 1
2. 연구 목적 ····· 2
3. 연구 내용 ····· 3
4. 연구 방법 ····· 4

제2장 지역농업의 여건과 미래 비전

1. 경상북도의 농업 및 농정 동향 ····· 5
2. 문경시의 지역농업 여건 ····· 9
3. 문경시 농업의 미래 비전 ····· 13

제3장 천연이온미네랄 관련사업의 시장 동향과 전망

1. 천연이온미네랄의 개념과 종류 ····· 17
2. 천연이온미네랄의 농업 적용 사례 ····· 18
3. 문경약돌의 농업적 이용 현황 ····· 22

제4장 천연이온미네랄 친환경농업 생산단지 조성 방안

1. 사업 범위 ····· 27
2. 친환경농업 생산단지 조성의 재정지원 신청 방안 ····· 28
3. 문경약돌 친환경농업단지 조성의 사업비 및 추진 방안 ····· 33
4. 2015년 문경약돌사과 육성지원 방안 ····· 36

제5장 IT 공정형 식물공장시스템 구축 방안

1. 식물공장의 개요 ····· 39
2. 국내외 식물공장의 동향 ····· 42
3. 식물공장시스템 구축 방안 ····· 46

제6장 미래농업의 방향 및 관련 산업과의 연계 발전 방안

1. 한국 농업의 미래 전망 ····· 51
2. 농업의 6차산업화 실태와 시·도별 동향 ····· 54
3. 농업과 관련산업의 연계 발전 방안 ····· 59

제7장 도시농업 지원허브 구축 방안
1. 도시농업의 개념과 의의 ····· 63
2. 외국의 도시농업 사례 ····· 65
3. 도시농업 육성 및 지원 방안 ····· 67

제8장 결론 및 제언
1. 지역농업의 발전 가능성과 비전 ····· 71
2. 문경시 친환경농업단지의 육성 방안 ····· 73

부록 1. 문경시 문경약돌돼지 상표와 가축사료 첨가제 및 그 조성물 특허권 사용료 징수 조례 ····· 77
부록 2. 문경시 문경약돌돼지 상표와 가축사료 첨가제 및 그 조성물 특허권 사용료 징수 조례 시행규칙 ····· 80
부록 3. 문경약돌 시험성적서 ····· 84
부록 4. 문경약돌사과 특허증 및 상표등록증 ····· 86
부록 5. 문경시 친환경농업생산단지 사업부지 위치도 ····· 88

참고 문헌 ····· 90

표 목 차

제2장

표 2-1. 문경시 행정구역 현환(2013년) ····· 10
표 2-2. 문경시 산업구조(사업체 수) 변화 추이 ····· 11
표 2-3. 문경시의 주요농산물 생산 현황(2012년) ····· 12
표 2-4. 문경시의 최근 5년간 농가 수 및 농가인구 변화 추이 ····· 12

제3장

표 3-1. 맥반석 미네랄 함량 분석표 ····· 19

제4장

표 4-1. 친환경농업 기반구축사업 지원장비 예시 ····· 31
표 4-2. 관련기관별 업무 분담안 ····· 35

제5장

표 5-1. 부분제어형 식물공장과 완전제어형 식물공장의 비교 ····· 41
표 5-2. 국내 주요 식물공장 특징 ····· 43
표 5-3. 그린플러스 식물공장의 운영 현황 ····· 44
표 5-4. 그린플러스 식물공장의 시설 설치 금액 ····· 45
표 5-5. 그린플러스 식물공장의 운영비용(2012년) ····· 45
표 5-6. 그린플러스 식물공장의 경영성과 분석(2012년) ····· 46
표 5-7. 식물공장 사업의 시장 확대 전략 ····· 47
표 5-8. 식물공장 형태별 시장규모 전망 ····· 48
표 5-9. 식물공장의 전후방 산업 ····· 49

제6장

표 6-1. 농가호수, 농가인구, 농림업취업자 전망 ····· 51
표 6-2. 경지면적과 경지이용률 전망 ····· 52
표 6-3. 작물별 재배면적 전망 ····· 53

표 6-4. 농업부문 생산액 전망 ····· 53
표 6-5. 6차산업화 관련 농가 수의 변화 ····· 54
표 6-6. 시·도별 2차산업 활동 농가 수의 변화 ····· 55
표 6-7. 시·도별 3차산업 활동 농가 수의 변화 ····· 56
표 6-8. 6차산업화 활동별 농업법인 수의 변화 ····· 57
표 6-9. 농업법인의 6차산업 관련 매출액 추이 ····· 58

제8장

표 8-1. 한국 농업의 SWOT 분석 ····· 72

그 림 목 차

제2장

그림 2-1. 문경시의 지리적 위치 ····· 9
그림 2-2. 문경시 도시기본계획도 ····· 10
그림 2-3. 문경시에 적합한 미래상 ····· 14
그림 2-4. 지역발전을 위하여 시행되어야 할 사업 ····· 15
그림 2-5. 농가소득 증대를 위하여 우선 개발해야 할 분야 ····· 15
그림 2-6. 문경시의 농업발전 방향에 관한 의견조사 결과 ····· 16
그림 2-7. 문경시의 농업발전을 위하여 시행되어야 할 사업 ····· 16

제3장

그림 3-1. 천연이온미네랄의 이용 형태 ····· 20

제5장

그림 5-1. 식물공장의 범위 ····· 39
그림 5-2. 식물공장의 개념도 ····· 40

제6장

그림 6-1. 농업의 영역 확장 ····· 61

제 1 장

서 론

1. 연구 필요성

□ 지역농업의 육성을 위한 새로운 성장동력 발굴 필요

○ WTO 출범 이후 우리나라 농업생산은 점점 위축되기 시작하여 2000년대 들어서는 실질 농업성장률이 마이너스를 기록함.

- FTA 확산(2014년 말까지 체결국가 52개국)에 따라 농산물 수입이 증가함으로써 국내 농업은 전반적으로 위축되는 경향
- 중장기적으로 농업생산액(명목)은 완만하게 증가할 것으로 전망되며, 축산업은 증가하지만 재배업은 소폭 하락할 것으로 전망

○ 우리나라 농업도 고부가가치 생산(품목)·저비용 구조로 전환되고, 신상품(기능성 농산물/식품) 생산 등으로 경쟁력을 강화해 나가는 추세임.

- 중장기 투융자사업을 통하여 국산 농축산물의 경쟁력을 강화하는 동시에, 음식점원산지표시제 등으로 국산 농식품의 시장차별화 촉진
- 지역의 자원과 특수성을 적극 활용한 기능성 농산물(식품) 생산으로 지역농업의 경쟁력 확보

□ 농업생태계 오염에 따른 친환경농업·농식품에 대한 관심 증대

○ 화학비료·농약 등 사용 증가에 따른 토질 악화 및 농산물 영양소 부족으로 사람의 필수영양분을 보충하는 고기능성 생명농업에 대한 요구가 증대하고 있음.

- 한국농촌경제연구원(KREI) 연구에 의하면, 우리나라 토양의 유효인산은 적정

범위를 1.3~2.1배 초과한 것으로 분석

- 소득 증가와 건강 지향에 따라 국민의 식품소비 패턴은 '친환경+기능성' 경향으로 빠르게 이동하는 추세

○ 최근 들어 정제되지 않은 공산품적인 식품이 남용되면서 인류 건강과 환경, 에너지, 생태계 등의 안전을 위협하는 실정임.

- 정부는 식품안전을 위협하는 어떤 경우에 대해서도 강력한 제재와 처벌 강화로 불량 식품이 뿌리내리지 못하도록 조치

□ 미래농업의 변화에 대응하기 위한 안정적인 생산시스템 구축

○ FTA 확산에 따라 농식품 수입은 증가하는 반면, 국내 농업은 농지 감소와 농업인 고령화로 농업구조 개편을 위한 근본적 변화의 필요성이 대두됨.

- 정부는 1차형 농산업구조를 6차형 구조로 전환하여 부가가치를 제고하는 동시에 주산지 중심의 생산·유통을 통한 경쟁력 제고에 중점

○ 첨단기술의 체계적인 미래형 농업 실현을 통하여 농업위기 및 식량난 해소에 도움이 될 수 있도록 추진해야 함.

- 식물공장, 로봇농업 등 농업에 첨단 ICT 기술을 접목한 미래형 '스마트팜(smart farm)'이 부각

- 미래 농업의 신성장동력으로 기후·환경산업, 농생명산업, 바이오 에너지산업, 농촌문화·관광산업 등과 연계 가능

2. 연구 목적

□ 천연이온미네랄 친환경농업생산단지 구축을 위한 모델사업 연구

○ 생명공학기술과 친환경기술의 결합을 통한 체계적인 미래형 농업 실현으로 고부가가치 농업의 선도모델 육성

○ 문경지역 특산물인 오미자, 사과 등의 전략농업의 1~6차 관련 농산업의 선순환 생산체계 구축

○ 경상북도 신도청과 연계한 이전 연구기관, 협력업체 등의 지역발전을 위한 새로운 전략사업 과제 개발

3. 연구 내용

□ 지역농업의 여건과 미래 비전 분석

○ 지역농업의 동향과 정책사업의 여건 분석

- 문경시 농업·농촌 및 식품산업 발전계획을 반영
- 농림축산식품부 핵심정책 추진방향에 적합한 수용가능사업 검토

○ 지역농업선도 발전모델로서 “농가소득 2배 늘리기 주도산업” 육성을 위한 미래 비전 제시

□ 천연이온미네랄 관련사업의 시장 동향과 전망

○ 천연이온미네랄 활용분야의 농업 적용 사례(천연비료, 건강식품 등)

○ 바이오생명 자원을 활용한 제품의 시장 여건

- 비료, 사료, 건강식품, 환경, 의약 분야 등 국내외 시장여건

□ 천연이온미네랄 친환경농업생산단지 조성 방안

○ 친환경농업생산단지의 입지조건 분석

- 미네랄자원 확보, 농업생산 입지, 영농조직 등의 SWOT 분석

○ 생산단지의 조성 및 정책지원 방안

- 생산단지 조성 : 생산 품목, 생산조직화, 적정 시설규모, 태양열 이용 등
- 정책지원 : R&D, 생산시설, 농기업 참여(출자), 행정지원 등

○ 사업 추진의 문제점 해소방안(재원조달, 법령 등) 제시

□ IT 공정형 식물공장시스템 구축 방안(국내외 시장 현황 포함)

○ 프리미엄 비료를 활용한 고기능성 식물공장의 모델 적용가능성 제시

- 천연이온미네랄 양액비료의 현장 적용 사례

○ 농지 외에 건물 등을 활용한 시설농업으로서 육성 방안

- 유리온실 외에 페트온실, 비닐온실 등의 활용 검토

□ 미래농업의 방향 및 관련 산업과의 연계 발전 방안

○ 창조농업 협력프로젝트 등 미래농업 기반 구축을 위한 비전 제시

- 1~6차 관련 산업과의 상호 보완적 협력을 통한 시너지효과 창출 방안

○ 경상북도 신도청 이전에 대응한 유관기관 및 기타 관련기업과의 연계 발전방안과 전략 제시

- 수도권에서 경북의 관문인 문경시에 첨단농업단지 조성을 부각

□ **도시농업 지원허브 구축 방안**

○ 도시의 지속가능한 발전과 환경보전, 먹을거리의 안전성 보장, 초고령화사회 대비 등의 대안적 농업 방향 제시

○ 미국, 영국, 캐나다 등의 텃밭, 공공 과수원 지원 등의 도시농업 정책사례 조사를 통한 발전 방향 제시

4. 연구 방법

□ **선행연구 및 외국사례 검토**

○ 고기능성 친환경농업 등 선행연구결과 검토

○ 외국의 미래농업 비전 사례 검토

□ **천연이온미네랄 친환경농업생산단지 조성을 위한 예비조사**

○ 기초자료 조사 분석, 필요성 및 조성 방안 등 검토

○ 천연이온미네랄 관련 핵심사업의 시장조사

□ **미래농업 및 관련산업 연계에 관한 의견 수렴**

○ IT 공정형 식물공장의 관계자 의견 수렴

○ 사업 대상지역 및 농업인을 대상으로 의견 수렴

□ **전문가 간담회 개최**

○ 관련 전문가 의견 수렴과 개선방안 검토

제2장

지역농업의 여건과 미래 비전

1. 경상북도의 농업 및 농정 동향[1]

□ 농업의 최근 동향과 실태

○ 농업의 상대적 비중이 지속적으로 저하

- 농업GDP 비중이 2000년 4.2%에서 2005년 2.9%로 감소하였으며, 2020년에는 1.6% 수준으로 낮아질 것으로 전망되고 있는 등 농업의 상대적인 비중이 지속적으로 저하되고 있음.
- 농업취업자 비중 역시 2000년 10.2%에서 2005년 7.5%로, 2020년에는 2~3% 수준으로 낮아질 것으로 전망됨.

○ 농촌인구 감소 및 고령화로 농촌지역의 활력 저하

- 경상북도의 농가인구가 도시지역으로 유출되면서 1980년에 1,856천명이던 농가인구가 2010년 491천명으로 26.5% 수준으로 감소함.
- 전체 농업인구 중 65세 이상 고령 농업인구 비중은 1980년 7.3%에서 2010년 35.4% 수준으로 증가함.

○ 농업소득은 높으나, 농외소득 중심으로의 전환

- 경상북도의 평균 농가소득은 2008년까지 전국 평균 대비 91.4% 수준으로 조금 낮은 편이였으나, 2009년을 기점으로 농업소득이 전국평균을 상회함.
- 농업소득은 2010년 1,055만원으로 15년 전('95년)의 1,177만원에 비해 약 90%

1 이 절은 경상북도에서 발간한 『경상북도 종합계획(2012~2020』 에서 농업부문계획의 내용을 발췌 정리한 것임.

수준으로 떨어짐.

○ 주요 농작물 재배면적의 지속적인 감소

- 경상북도의 농축산물 생산품목은 약 200여개로 작부유형이 매우 다양한 편으로서 다품목 소량생산의 특징을 나타내고 있으며, 대부분의 작목 재배면적이 점차 감소하는 추세임.

○ 구제역으로 축산사육 기반 위축

- 한우사육은 1995년까지 급격하게 증가하였으나 2000년 일시 감소한 후 최근까지 지속적인 증가세를 보이고 있으며, 돼지는 완만한 증가 추세임.
- 2010년 11월 안동에서 발생한 구제역으로 지역 축산사육 기반이 붕괴되고 그 이후 회복되고 있으나, 새로운 차원의 미래축산 대책 수립이 필요한 실정임.

○ 타 지역에 비해 미흡한 지역 식품산업 생산

- 2009년 경상북도의 식품 매출액은 1조 4,392억 원으로 전국대비 4.9%에 불과하며, 특히 건강기능식품은 2.0%, 식품첨가물은 2.5%, 기구・용기・포장지는 3.0%로 다른 시・도에 비해 점유율이 상대적으로 낮음.

○ 도시에 비해 농촌지역의 정주 기능이 상대적으로 취약

- 우리나라 전체 농촌인구의 감소가 지속적으로 진행되면서 사회간접자본 및 사회서비스의 공급 역시 감소하고 있음. 이로 인한 농촌주민의 생활여건은 도시에 비해 상대적으로 미흡한 것으로 나타남.(한국농촌경제연구원, 「2020 농어업・농어촌 비전과 전략」)
- 경상북도에서도 농촌인구의 고령화로 보건의료 및 사회복지 수요는 급속하게 증가하고 있으나, 여전히 보건의료서비스를 비롯한 교육, 문화여가 시설이 부족한 실정임.

□ 중장기 농정 추진계획 : 지속가능한 미래 생명산업 기반 구축을 위한 농업진흥

○ 생명산업 프로젝트 추진

- 생명산업은 지역농업 분야에서 매우 중요한 위치를 점할 뿐 아니라 미래성장동력산업으로 계속 키워나갈 필요가 있음. 전국에서 특용작물이 가장 많이 생산되는 경북지역에 지역 식물자원을 소재로 한 사업이 필요함.
- 생명산업 활성화를 위해 쌀가공산업 육성사업(기능성 쌀 막걸리산업 활성화, 쌀가공식품기업 육성 등), 곤충산업 육성 프로젝트(지역곤충자원산업화지원센터 건립, 곤충생태학습원 조성 등), 종자산업 기반 조성(씨감자 생산기반 구축, 딸기원묘증식시설 등), 말산업 육성 프로젝트(말산업 레저콤플렉스 조성, 승용

말 육성센터, 말산업 마이스터고 설립, 재활승마센터 등)를 추진함.

○ 생명자원 클러스터 구축

- 강(江)·산(山)·바다(海) 등 최고의 생명자원을 보유한 경상북도 농어업 또한 생명산업으로 진화하면서 새로운 가치영역의 창출이 절실함.
- 생명자원 클러스터 구축을 위해서는 종 보존 및 관리센터 설치, 신품종 육종지원센터 설치, 국립 약용자원연구원 설립 등의 추진이 필요함.

○ 미래 친환경 축산 허브 구축

- 구제역으로 와해된 경북 축산업을 친환경 축산으로 거듭나기 위한 리노베이션(renovation) 전략이 필요하며, 이를 위해 축산생산기반 구축, 방역체계 구축, 전략적 마케팅 사업 등이 추진되어야 함.
- 친환경 축산 허브 구축을 위하여 안전축산 생산기반 조성, 국가 친환경 축산클러스터 구축 사업 등을 전개해야 함.

○ 농식품 수출 확대 및 시장 다변화

- 시장개방에 따른 외국산 농산물과 경쟁도 중요하지만 지역 농산물의 해외진출을 위한 해외판촉전, 수출상담회, 외국 유통업체와의 협력 등 수출 확대방안이 요구됨.
- 수출 확대를 위해서는 신선농산물 수출경쟁력 제고, 수출물류비 지원, 수출농식품 브랜드 경쟁력 제고, 해외시장 개척활동을 추진함.

○ 농수산물 내수 촉진

- 지역별 우수농산물 육성, 고부가 농수산 가공산업 등 농수산물의 내수 촉진을 통한 농어촌경제 활성화를 위한 다양한 노력이 요구됨.
- 농수산물 내수 촉진은 소비자와 생산자가 상생할 수 있는 최선의 방법으로 우수농산물 육성, 전자상거래 활성화, 농수산 가공산업 육성 등이 필요함.

○ 차세대 농업의 핵심리더 육성

- 농업의 후계인력 양성과 현재 종사인력의 전문성 제고를 위하여 경북농민사관학교의 적극적 활용, 농업인에게 다양한 정보 제공, 다양한 프로그램 제공 등이 필요함.
- 차세대 농업의 핵심리더 육성을 위하여 후계 창업농업인 육성, 경북농민사관학교 교육지원센터 설치 등을 추진함.

○ 친환경농업 기반 조성

- 식품의 안전, 맛 등에 대한 소비자 관심이 증대하면서 친환경농업이 화두로 등장하고 있음. 소비자가 신뢰할 수 있는 생산체계 구축을 위해 경종과 축산을

연계한 자원순환형 농업의 도입과 더불어 개별농업인보다는 특정지역을 중심으로 한 단지 조성이 필요함.

- 친환경농업 기반을 확충하기 위해서 광역친환경농업단지 조성, 친환경농산물 생산특화단지 조성, 친환경농업연구센터 설치, 가축분뇨자원화사업 등을 종합적으로 추진함.

○ 지역밀착형 뉴 파밍(new farming) 시스템 구축

- 농업에 있어 중요한 변화요인인 디지털 기술변화 흐름에 부응할 수 있는 지역의 독특한 디지털농업 체계를 구축할 필요가 있음. 이를 위하여 작물재배 통합관리시스템 구축, 디지털농업모델 개발사업, 농가보급형 식물공장 조성사업 등을 추진함.
- 농촌의 고령화에 따른 노동력의 양적·질적 저하를 극복하여 농업생산성 향상을 도모하고, 디지털 농업에 반드시 동반되어야 할 기계화율을 제고하기 위하여 농기계 임대사업소를 시·군 권역별로 대폭 확대함.

○ 지역전략 식품클러스터 조성

- 경상북도의 주요 농특산물인 사과, 고추, 잡곡 등을 중심으로 고부가가치를 창출할 수 있는 농산업클러스터를 조성하여 지역 특색을 살린 전략적인 생산체계를 구축할 필요가 있음.
- 지역전략 식품클러스터를 위해 권역별 특화클러스터 및 수출농식품 클러스터 조성, 발효식품산업지원센터 설치 등을 추진함.

○ 광역연계 농업소통 프로젝트 추진

- 농업생산지인 경상북도와 소비지인 대구시와의 연계를 위하여 학교급식, 도농교류 등의 농업소통 사업을 추진함으로써 두 지역이 상호 윈윈(win-win)할 수 있도록 추진할 필요가 있음.
- 이를 위해서 광역 로컬푸드종합급식유통센터 설치, 도농교류센터 운영, 식생활 체험 교육지원사업 등을 추진함.

○ 귀농・귀촌 활성화대책 추진

- 귀농・귀촌인구가 지역에 안정적으로 자리잡을 수 있도록 수요자 중심형 지원체계를 구축하고 자립화할 수 있도록 정책적 지원이 필요함.
- 귀농・귀촌 활성화를 위해서 귀농귀촌활성화센터 운영, 귀농귀촌아카데미 운영 등을 추진함.

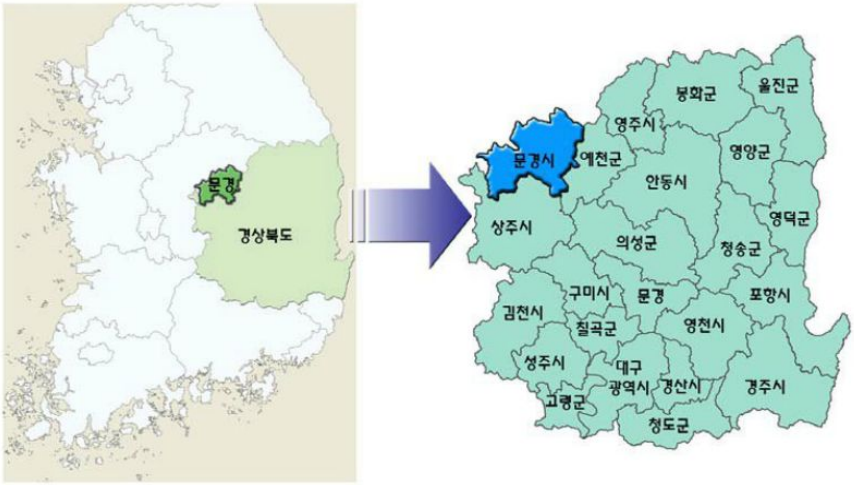
2. 문경시의 지역농업 여건[2]

□ 문경시는 국도 3호선의 수도권 관문으로 교통 요지

○ 문경시는 영남지방의 서북단 내륙에 자리 잡은 중산간 지역임.

- 동쪽으로는 예천군과 남쪽으로는 상주시, 서쪽으로는 충청북도 괴산군, 북쪽으로는 충청북도 제천·충주시, 단양군과 경계를 이루고 있음
- 문경시에서 충주시를 거쳐 서울로 통하는 국도 3호선과 안동시 및 영덕군으로 연결되는 국도 34호선이 교차하고, 2004년에 중부내륙 고속도로가 개통

그림 2-1. 문경시의 지리적 위치



□ 『2025 문경도시기본계획』에서는 첨단산업과 신산업의 활력도시 지향

○ 문경시는 첨단산업과 신산업의 활력도시로 발전하기 위하여 첨단 성장동력산업 유치와 고용 증대, 스포츠 교류와 산업 활성화, 시니어타운과 실버산업 육성[3], 대규모 기업영농의 웰빙 브랜드화를 추진중임.

○ 자연과 역사문화의 관광도시로 도약하기 위하여 전통 역사문화 기반의 관광 거점 개발, 청정자원과 농촌을 활용한 웰빙/생태관광 활성화, 관광지원시설 확충 등을 구체화하고 있음.

○ 소백산맥의 중앙부에 속하는 산악지형과 평야지대가 공존하는 지형적인 특성

---

2 이 절은 『2014~2018 문경시 농업·농촌 및 식품산업 발전계획』에서 발췌 정리한 것임.

3 우리나라에서 사용되는 실버타운(silver town)이라는 용어에 대하여 유럽 등 외국에서는 시니어타운(senior town)이라 칭함.

을 최대한 활용하여 청정환경 보전을 최우선하는 정책을 추진하는 동시에, 도시와 공존하는 자연경관 보호를 추진중임.

그림 2-2. 문경시 도시기본계획도

표 2-1. 문경시 행정구역 현황(2013년)

단위 : ㎢, %, 개

구분	면적	비율	리 현황		자연마을
			행정리	법정리	
문경시	911.61	100.0	324	130	523
문경읍	156.66	17.18	31	18	523
가은읍	152.44	16.72	30	14	
영순면	38.55	4.23	22	11	
산양면	32.64	3.58	30	16	
호계면	53.26	5.84	17	11	
산북면	111.28	12.21	25	21	
동로면	142.11	15.59	20	9	
마성면	75.10	8.24	18	8	
농암면	103.48	11.35	23	11	
점촌1동	0.89	0.10	22	1	
점촌2동	4.58	0.50	23	2	
점촌3동	8.94	0.98	23	3	
점촌4동	29.62	3.25	14	4	
점촌5동	2.06	0.23	26	1	

자료 : 문경시 통계연보(2013)

□ **문경 지역은 소백산맥 중앙부의 분지(盆地)에 위치하여 기온 차가 큰 편**

○ 문경시는 동쪽으로 태백산맥에서 남쪽으로 뻗어 나온 소백산맥의 중앙부에 속하는 산악지형과 평야지대가 공존하는 지형으로, 동북부는 고산준령을 이루고 있으나, 중부에서 남부에 이르는 지형은 분지 형상의 평지를 형성하고 있음.

○ 문경시의 수계는 영강과 금천으로 이루어져 낙동강으로 유입되는 구조임.

- 영강은 문경시 점촌동 남쪽에서 이안천과 합류하여 낙동강에 유입되고, 금천은 영순면 달지리에서 내성천과 만나 삼강에서 낙동강으로 유입

○ 문경시의 기후는 내륙지방의 전형적인 몬순기후권에 속하여 겨울에는 대륙성 기후로 한랭건조하고, 여름에는 해양성 기후의 영향으로 고온다습한 특성임.

□ **문경시의 산업구조는 기타 서비스업종에 많은 비중을 차지하는 실정**

○ 문경시의 산업구조(사업체 수)는 대부분 기타 서비스업종에 많은 비중을 차지하고 있으며, 농림업 및 광업, 제조업의 비중은 낮게 나타남.

○ 문경시의 산업구조에서 농림어업이 차지하는 비중은 2012년 기준으로 0.28%에 불과한 실정임.

표 2-2. 문경시 산업구조(사업체 수) 변화 추이

구 분	전 국			경상북도			문경시		
	2002	2007	2012	2002	2007	2012	2002	2007	2012
농림어업	2,327	2,263	2,451	229	249	278	14	8	16
	0.07%	0.07%	0.07%	0.13%	0.14%	0.14%	0.24%	0.15%	0.28%
광업	1,942	1,778	1,842	135	111	118	3	5	4
	0.06%	0.05%	0.05%	0.08%	0.06%	0.06%	0.05%	0.09%	0.07%
제조업	333,921	332,617	360,394	17,624	18,496	21,232	509	465	451
	10.66%	10.19%	10.00%	9.80%	10.09%	10.64%	8.86%	8.53%	7.83%
기타 서비스업	2,793,773	2,926,267	3,237,789	161,873	164,533	177,919	5,218	4,972	5,292
	89.20%	89.68%	89.88%	90.00%	89.72%	89.16%	90.84%	91.23%	91.83%
합 계	3,131,963	3,262,925	3,602,476	179,861	183,389	199,547	5,744	5,450	5,763
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

자료 : 문경시 통계연보(2013), 전국 사업체 기초통계조사(통계청)

□ 문경시 농가는 우리나라 평균 수준의 농업경영 규모

○ 2012년 문경시의 경지이용 면적은 총 11,469ha (논 6,044ha, 밭 5,424ha)로, 논 면적은 약간씩 감소하는 추세이고 밭은 증가하는 추세임.

- 농가 호당 경지면적은 1.40ha(논 0.6ha, 밭 0.74ha)로 전국 평균 수준

○ 문경시의 농특산물로는 2012년 현재 사과가 941억원으로 주요 생산품목이며, 다음으로 한육우가 798억원, 오미자가 612억원, 벼는 554억원 등의 순임.

표 2-3. 문경시의 주요농산물 생산 현황(2012년)

단위 : 호, 톤, 접, 백만원

구분	한육우	양돈	양계	벼	사과
참여농가수	1,381	23	292	4,975	1,863
면적(ha)	-	-	-	4,389	1,839
생산량(톤)	32,680두	45,535두	1,276천수	26,067	31,372
생산액(억)	798	167	125	554	941
구분	표고버섯	오미자	고추	콩	
참여농가수	88	1,200	730	1,012	
면적(ha)	843동	900	146	720	
생산량(톤)	-	5,100	-	1,728	
생산액(억)	31	612	88	81	

자료 : 문경시, 『2014~2018 문경시 농업·농촌 및 식품산업 발전계획』

□ 최근에 농가 감소 및 고령화로 지역농업의 활력 저하

○ 문경시의 농가 수는 2008년 9,046호에서 2012년 8,150호로 최근 4년간 896호(연평균 224호)가 감소함.

- 농가인구 수는 2008년 20,779명에서 2012년 19,618로 감소하여 2012년 현재 농가인구 중 남자 9,739명이고 여자 9,879명으로 여자가 140명 더 많음.

표 2-4. 문경시의 최근 5년간 농가 수 및 농가인구 변화 추이

연도	농가 수(호)	농가인구(명)		
		계	남자	여자
2008	9,046	20,779	10,103	10,676
2009	8,549	19,532	9,443	10,089
2010	8,112	19,790	9,721	10,069
2011	8,115	19,444	9,558	9,886
2012	8,150	19,618	9,739	9,879

자료 : 문경시, 『2014~2018 문경시 농업·농촌 및 식품산업 발전계획』

3. 문경시 농업의 미래 비전[4]

3.1. 문경시 농업·농촌정책 동향

□ 과수를 활용한 6차산업 중심의 농업정책

○ 문경사과를 활용한 프로젝트로서 사과 생산액 2,000억을 목표로 설정하고 사과 재배면적 확대, 고품질시설 현대화, 저장시설 확충, 고품질 과실생산 지원, 다목적 저온저장고 지원, 사과축제 및 맞춤형 홍보 행사 등을 추진하고 있음.

○ 문경의 대표적인 과실자원인 오미자에 대한 프로젝트도 진행중이며, 문경오미자의 생산액을 2,300억원으로 목표를 설정하고 재배면적의 2배 이상 확대, 단위생산량 확대를 위한 토양개량제 및 친환경 농자재를 지원하고 있음.

- 오미자 가공산업 활성화를 위하여 사업체를 확대하고 6차산업형 융복합산업으로 오미자를 육성할 계획

□ 친환경농업 육성을 위한 정책 연계

○ 친환경 고품질의 농산물 생산을 확대하기 위하여 친환경 선도농가를 육성하고 재배면적을 확대하며 화학비료 및 농약사용량을 감축하도록 추진중임.

- 친환경농업은 세계적인 추세이며, 단지 안전농산물 공급뿐만 아니라 지속가능농업(sustainable agriculture)으로 추진중

○ 이러한 정책 실현을 위하여 친환경농업 생산기반 구축을 위하여 전농업인 농업기술교육 및 영농 매뉴얼을 제작 배부하고, 친환경 실천농가의 소득안정화를 위한 지원 및 친환경농업 환경유지 지원을 추진하고 있음.

□ 농업소득 향상을 위한 지원 정책

○ 농업인의 소득 향상을 목표로 하는 농업소득 배가 프로젝트는 이모작과 시설하우스에 대한 투자를 통해 소득배가 방안을 모색하고 있음.

- 논의 이모작 재배 기반조성을 위하여 저습답 개량사업을 지원하고 객토사업 및 생력화 기자재를 지원

○ 특히 고소득작목 도입을 위한 시설하우스 재배면적을 확대하여 수박, 오이, 딸기 등의 시설작물을 통해 소득을 향상시키도록 노력중임.

---

4 이 절은 『2014~2018 문경시 농업·농촌 및 식품산업 발전계획』에서 발췌 정리한 것임.

3.2. 문경시의 농업발전 방향에 관한 의견조사 결과

□ 조사 개요

○ 조사주체 : 문경시

○ 조사대상 : 문경시에 거주하는 지역주민

○ 조사방법 : 읍·면·동별로 설문지 배포

○ 표본크기 : 전체 434명 표본 추출

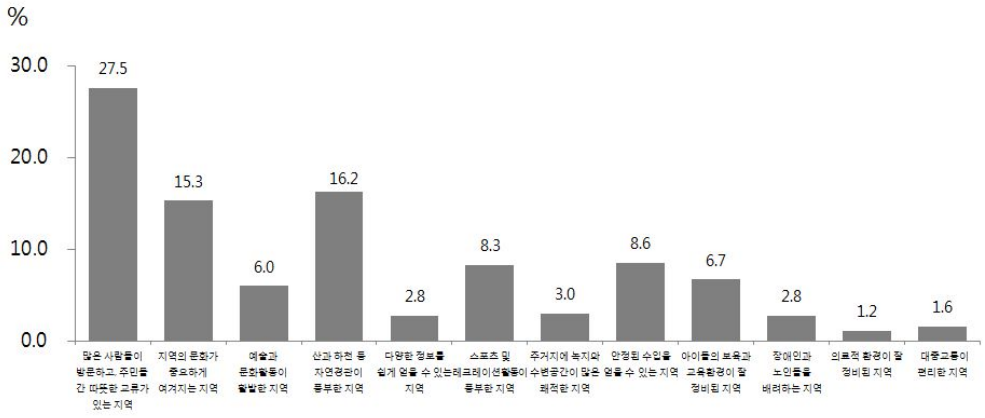
○ 신뢰수준 : 95%(±2.95%)

○ 조사기간 : 2014. 10. 27 ~ 10. 31

□ 문경시에 적합한 미래상으로 "외지인 방문과 주민간 교류"를 희망

○ 문경시에 적합한 미래상을 조사한 결과, 많은 사람들이 방문하고 주민들 간의 따뜻한 교류가 있는 지역이 27.5%로 가장 높은 비율로 나타났고, 다음으로 산과 하천 등 자연경관이 풍부한 지역이 16.2%이었으며, 의료 환경이 잘 정비된 지역은 1.2%로 상대적으로 낮은 비율로 나타났음.

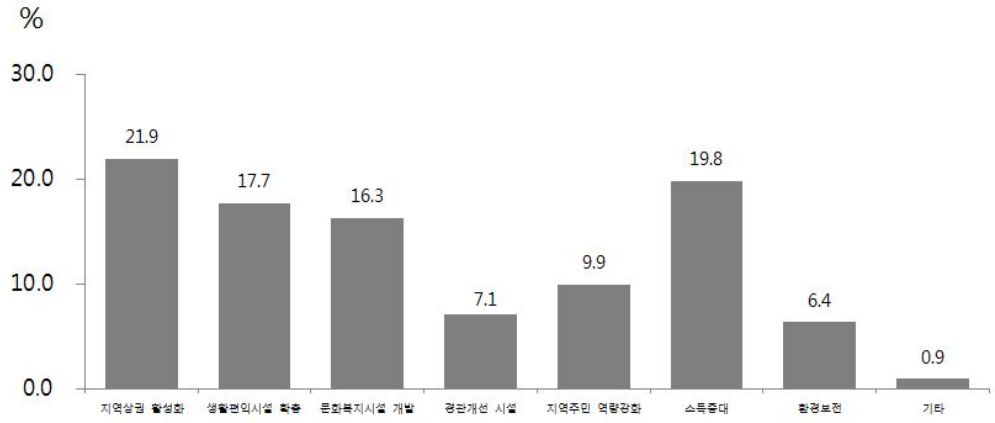
그림 2-3. 문경시에 적합한 미래상



□ 지역 발전을 위하여 시행되어야 할 사업으로 "지역상권 활성화"를 선택

○ 문경시 지역발전을 위하여 시행되어야 할 사업을 조사한 결과, 지역상권 활성화가 21.9%로 가장 높은 비율로 나타났고, 다음으로 소득증대가 19.8%이었으며, 경관개선사업이 7.1%로 상대적으로 낮은 비율로 나타났음.

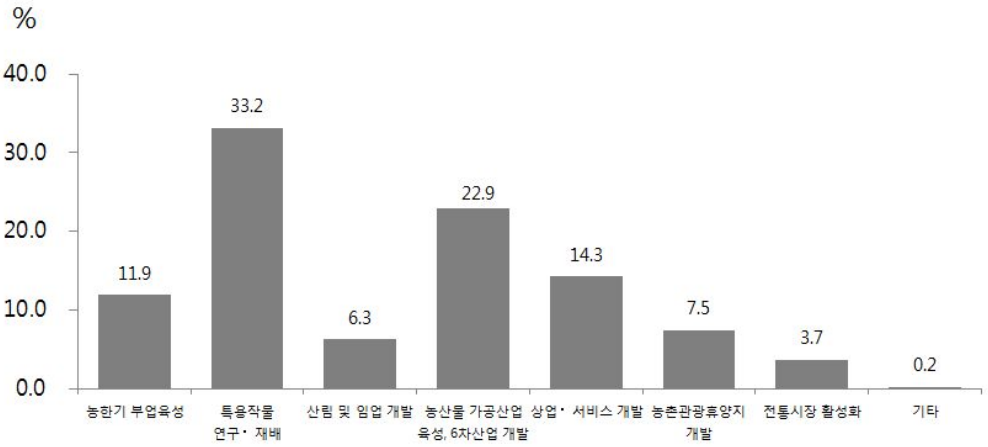
그림 2-4. 지역발전을 위하여 시행되어야 할 사업



□ **농가소득 증대를 위하여 우선 개발해야 할 분야로 "특용작물 연구"를 지적**

○ 농가소득 증대를 위하여 우선 개발해야 하는 분야를 조사한 결과, 특용작물 연구・재배가 33.2%로 가장 높은 비율로 나타났고, 다음으로 농산물 가공산업 육성, 6차산업 개발이 22.9%이었으며, 전통시장 활성화가 3.7%로 상대적으로 낮은 비율로 나타났음.

그림 2-5. 농가소득 증대를 위하여 우선 개발해야 할 분야

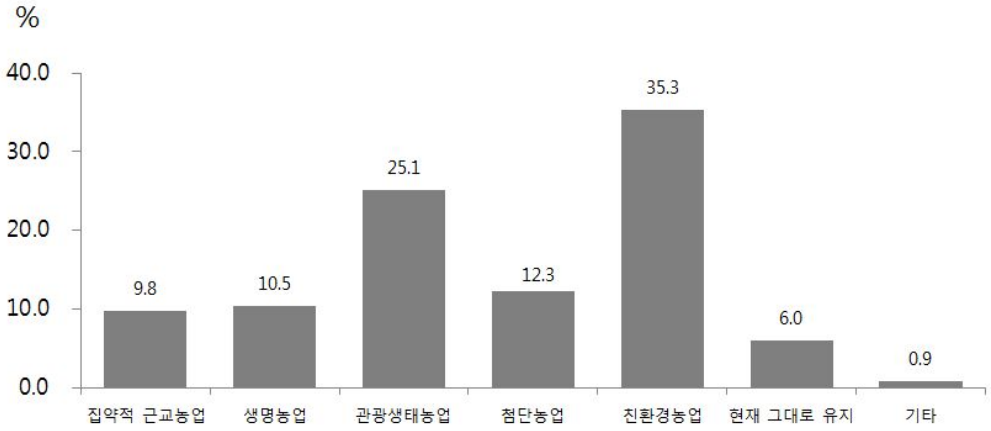


□ **지역농업의 발전 방향으로 "친환경농업"을 희망**

○ 지역주민을 대상으로 문경시의 농업발전 방향을 조사한 결과, 친환경농업이 35.3%로 가장 높은 비율로 나타났고, 다음으로 관광생태농업이 25.1%이었으

며, 현재 그대로 유지가 6.0%로 상대적으로 낮은 비율로 나타났음.

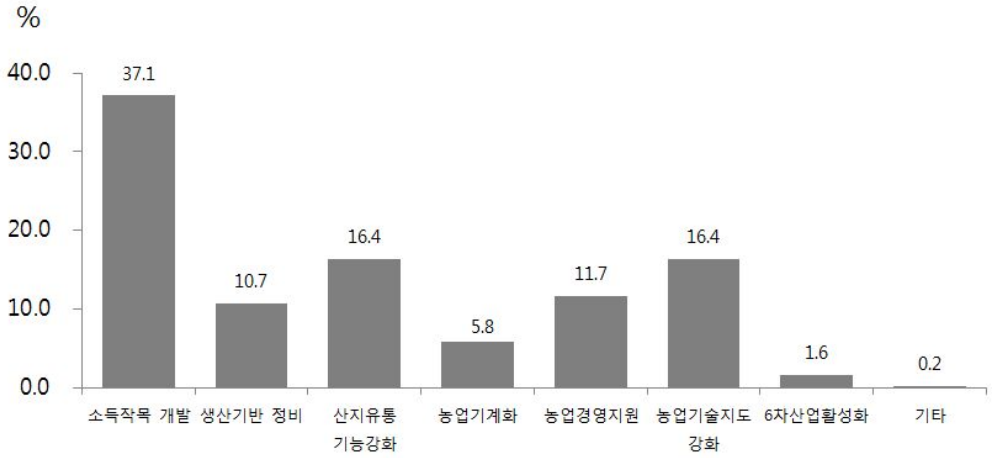
그림 2-6. 문경시의 농업발전 방향에 관한 의견조사 결과



□ **문경시 농업 발전을 위한 사업으로 "소득작목 개발"을 1순위로 기대**

○ 문경시 농업발전을 위해서 시행되어야 하는 사업에 대해서는 소득작목 개발이 37.1%로 가장 높은 비율로 나타났고, 다음으로 산지유통기능 강화와 농업기술지도 강화가 각각 16.4%이었으며, 6차산업 활성화가 1.6%로 상대적으로 낮은 비율로 나타났는데, 이는 농업의 6차산업화에 대한 이해가 부족한 때문인 것으로 사료됨.

그림 2-7. 문경시의 농업발전을 위하여 시행되어야 할 사업



제3장

천연이온미네랄 관련사업의 시장 동향과 전망

1. 천연이온미네랄의 개념과 종류[5]

□ 미네랄의 개념과 의의

○ 미네랄(mineral)은 모든 생물체의 성장 유지 및 생식에 필요한 무기질 영양 물질인 광물질로서 필수 5대 영양소 중 하나임.

○ 미네랄은 생명체 내에서 삼투압 조절, 막전위 형성, 신경 전달 등 다양한 생명현상에 영향을 미칠 뿐 아니라 단백질 형성에도 중요한 역할을 하는데, 미네랄의 형태 중에서 가장 특성이 뛰어난 천연이온 미네랄을 얻기가 쉽지 않음.

○ 미네랄은 그 자체로써 생명체 활동과 건강유지에 반드시 필요한 물질임에도 불구하고 최근 화학비료가 토양 속의 미생물을 죽이고, 그 결과 미네랄의 구성비율이 변화되어 모든 음식물 속의 미네랄이 갈수록 줄어드는 추세임.

○ 화학비료의 문제점을 해결할 수 있는 방법 중의 하나는 프리미엄 천연미네랄 양액 비료를 제공하는 방법인데, 예를 들어 생명체에 흡수율이 가장 뛰어난 천연미네랄(이온 + 킬레이트; ion + chelate) 및 안정화된 상태의 미생물군(微生物群)을 유기영양 성분과 함께 균형있게 제공함으로써 화학비료 사용량을 최대한 줄이고 지력을 회복할 수 있음.

- 미네랄 은행(mineral bank; MB) : 청정한 광물질마다의 특성에 따라 추출되어 DB화된 미네랄 원액

---

5 이 부분은 서울과학기술대학교 김창현 교수가 작성하여 문경시에 제출한 자료(“문경시의 발전을 위한 바이오리칭에 의한 천연미네랄 양산 시스템 소개”)에서 발췌 정리한 것임.

□ 바이오리칭(Bioleaching)에 의한 이온 미네랄 양산

○ 미네랄 양산기술은 미생물을 이용한 추출기술로서, 다양한 광물로부터 생명체에 최적 상태인 pH 6 정도를 유지하면서 고농도의 이온미네랄을 추출(다량 미네랄 및 미량 미네랄)하는 방식으로 어떠한 화학적 오염도 없음.

- 청정한 광물질로부터 공생 미생물을 이용하여 생명체에 가장 알맞은(pH 5.5~6.7) '천연미네랄'을 대량으로 추출하는 기술로서 기존과 상이한 방법으로 가장 경제적인 방법임.

□ 미네랄의 존재 형태에 따른 종류

○ 이온 미네랄(Ionic minerals) : 액체에 이온 형태로 완전히 녹아 있는 미네랄로서, 생명체에 바로 흡수됨.

○ 유기 미네랄(Organic minerals) : 식물과 동물의 조직 내에 유기화합물 형태의 미네랄로서, 인체흡수율은 25~50% 수준임.

○ 교질 미네랄(Colloidal minerals) : 동물의 화석이나 토양에서 채취된 미네랄로서, 인체흡수율은 확립이론이 없으나 유기미네랄보다는 떨어짐.

○ 킬레이트 미네랄(Chelate minerals) : 효소나 아미노산으로 감싼 미네랄로서, 인체흡수율은 35~45% 정도임.

○ 무기물 미네랄(Inorganic minerals) : 불활성 미네랄이라고도 하며 공기, 흙, 물에 함유되어 있는 미네랄로 생명체가 직접 소화하여 흡수할 수 없는 특성임.

2. 천연이온미네랄의 농업 적용 사례

□ 미네랄 이용의 기본 골격

○ 전 세계에서 유일하게 미생물에 의하여 다양한 광물로부터 생명체에 최적 상태인 약 pH 5.5~6.7을 유지하면서 다양한 이온미네랄(킬레이트 포함 추정)을 추출(다량 미네랄 및 미량 미네랄)하는 방식으로, 기존과는 다른 자연의 힘을 빌려 추출한 '천연미네랄'을 제공하는 기술적인 이점임.

○ 맥반석을 공생미생물로 미네랄 추출 시에 pH가 약산성(유산에 의한 3.5에서 6.75)으로 변함과 동시에 다량의 미네랄 이온이 검출되는 현상을 발견함.

- 이온화된 미네랄 원액에는 당뇨병에 유효한 것으로 알려진 바나듐 이온도 상당량 용출되었을 뿐만 아니라, 인체에 반드시 필요한 Fe, K, Ca, Mg 등이 거의

kg 당 g 수준으로 상당량 용출되는 것을 확인

□ 맥반석 미네랄의 농업적 이용 실험결과[6]

○ 감미료로 사용되는 스테비아 재배에서 천연미네랄을 이용하여 약 7일간 식물 1포트 당 물 2L를 공급하고, 미네랄 원액을 약 1000 : 1로 희석하여 약 총 12ml 공급하였을 때 K, Ca, Mg, Mn은 매우 높은 함량이고, Zn은 2배 수준이며, Fe는 비슷한 수준이고, Na과 Cu는 절반 수준으로 감소하였음.

표 3-1. 맥반석 미네랄 함량 분석표(충남동물자원센터, 성적서 번호 10085)

▪ 별첨 1

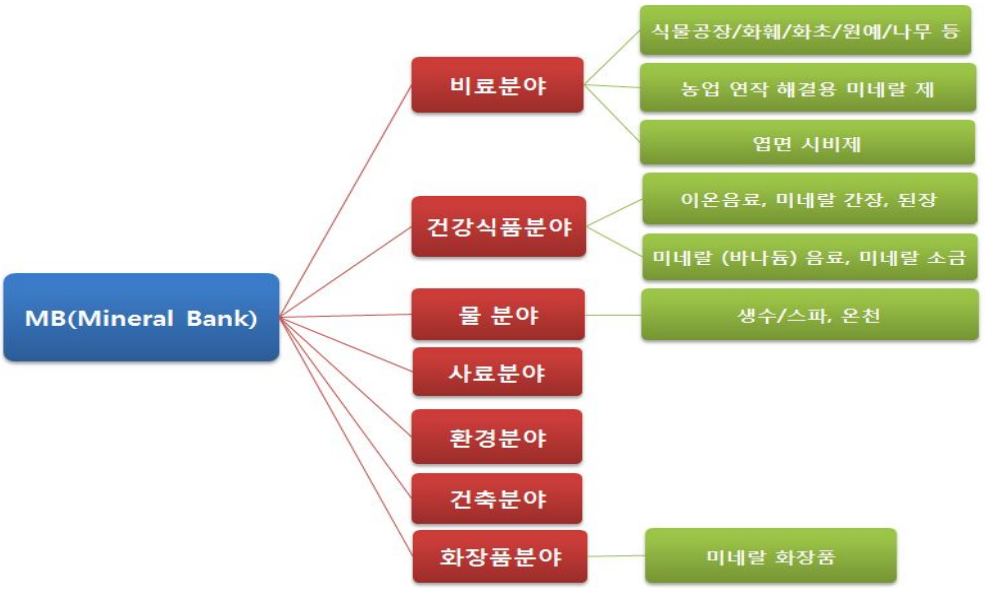
시 험 결 과 (TEST RESULT)

성 적 서 번 호	A10085-RE					
시료명 / 시험항목 및 결과 (mg/kg)	자옥산,맥반석 pH 6.53 (8/6)	자옥산,맥반석 pH 6.75 (8/8)	자옥산,맥반석 pH 6.95 (8/10)	애생,맥반석 Mine pH 4.30 (8/6)	애생,맥반석 Mine pH 4.34 (8/8)	애생,맥반석 Mine pH 4.36 (8/10)
Al (알루미늄)	0.79	0.67	0.60	2.51	2.53	2.48
As(비소)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
B (붕소)	0.07	0.07	0.06	0.03	0.02	0.02
Ba (바륨)	1.65	1.75	1.77	0.49	0.49	0.49
Be(베릴륨)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bi (비스무스)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cd (카드뮴)	ND	ND	ND	0.01	0.01	0.01
Cr (크로뮴)	0.05	0.05	0.05	0.01	0.01	0.01
Co (코발트)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Cu (구리)	0.02	0.02	0.01	0.15	0.15	0.14
Fe (철)	16.1	13.0	10.9	7.38	7.42	7.46
Ga (갈륨)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
In (인듐)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
K (칼륨)	208	225	225	319	316	313
Mg (마그네슘)	39.6	39.8	40.0	44.2	44.1	43.8
Ca (칼슘)	646	652	660	561	555	557
Mn (망간)	6.67	6.67	6.54	11.6	11.6	11.7
Na (나트륨)	206	254	268	356	352	351
Ni (니켈)	0.03	0.03	0.03	0.06	0.06	0.06
Pb (납)	ND	ND	ND	0.11	0.11	0.11
Se (셀레늄)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Sr (스트론튬)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Tl (탈륨)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
U (우라늄)	0.01	ND	ND	ND	ND	ND
V (바나듐)	0.05	0.06	0.06	0.01	ND	ND
Zn (아연)	0.02	0.02	0.01	0.59	0.59	0.58
Ge (게르마늄)	0.04	0.02	ND	0.01	0.02	ND
Mo (몰리브데늄)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Ti (티타늄)	0.20	0.20	0.19	0.01	ND	0.03
P (인)	0.68	0.62	0.62	1.41	1.38	1.34
Au (금)	0.08	0.08	0.07	0.14	0.14	0.14
Ir (이리듐)	ND	ND	ND	0.02	0.02	0.02
Sb (안티몬)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Pd (팔라듐)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Pt (백금)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Rh(로듐)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Sn (주석)	ND	ND	ND	ND	ND	0.01

6 맥반석(barleystone)은 반암(班岩)에 속하는 암석으로 외관이 마치 암석에 맥반이 붙어 있는 형상을 보이기 때문에 붙여진 이름임.

□ 천연이온미네랄의 농업적 이용 형태

그림 3-1. 천연이온미네랄의 이용 형태



① 1차 사업 분야 : 고 미네랄 기능성 농산물 생산

- 대상작물 : 채소, 과일, 곡류 작물, 사료 작물(소, 돼지, 닭, 양식장 등)
- 생산방식 : 자체 직영농장, 농업인 계약재배, 위탁재배
- 특징
  - 미네랄 및 비타민이 풍부한 영양소 균형이 이루어진 농산물
  - 항비만, 면역기능 강화 농산물
  - 1차 차별성 : 화학비료, 농약 중심의 오염 농산물 Vs. 친환경 농산물
  - 2차 차별성 : 탄수화물, 단백질 중심의 유기친환경농산물 Vs. 최고의 미네랄/비타민 함유 농산물

② 2차 사업 분야 : 고 미네랄 농산물을 원료로 한 가공식품

- 대상 : 고 미네랄 야채/과일/곡류를 이용한 미네랄 주스, 고 미네랄 식품/과일 추출물을 이용한 다양한 가공식품
- 생산방식 : 원료납품, OEM생산, 자체생산
- 특징
  - 미네랄 및 비타민이 풍부한 농산물의 장점을 그대로 흡수한 가공식품
  - 비만의 주 원인이 되는 탄산음료 및 가당음료 등과는 확연히 구별되는 미네랄 가공식품

• 소비자의 미충족 선호(Unmet wants)까지 고려한 미네랄 가공식품

③ 3차 사업 분야 : 고 미네랄 농산물을 원료로 한 건강기능성 식품
- 대상 : 건강기능성 식품의 품질 업그레이드, 고 미네랄 한방농산물을 응용한 신규의 건강기능성 식품, 당뇨치료 보조제 등 특정 분야의 건강을 지킬 수 있는 건강기능성 식품
- 생산방식 : 원료납품, OEM생산, 자체생산
- 특징
  • 미네랄 및 비타민, 기능성 천연물이 풍부한 농산물의 장점을 그대로 흡수한 건강기능성 식품
  • 다양한 기능의 천연물과 결합되어 인체에 유용한 건강기능성 식품
  • 소비자의 미충족 선호까지 고려한 미네랄 건강기능성 식품

④ 4차 사업 분야 : 가공품 및 원료
- 대상 : 천연미네랄 음식소스(된장, 고추장, 육식/채식소스) 및 화장품 등의 가공품, 천연미네랄 세제
- 생산방식 : 원료납품, OEM생산, 자체생산
- 특징
  • 미네랄 및 비타민이 풍부한 농산물에서 추출된 미네랄/비타민, 천연물이 함유된 기능성 가공품
  • 미네랄이 풍부한 천연물 개발 등을 통한 인체에 유용하며, 소비자의 미충족 선호까지 고려한 가공품(예: 미네랄 화장품)

⑤ 5차 사업 분야 : 축산품과 축산가공품
- 대상 : 면역력 강화에 의한 무항생제 축산물, 고 미네랄 축산물, 축산 가공품
- 생산방식 : 사료원료 납품, OEM생산, 자체생산
- 특징
  • 미네랄 및 비타민이 풍부한 사료 및 직접 미네랄을 제공하여 생산된 축산물
  • 항비만, 면역기능 강화 축산물
  • 1차 차별성 : 항생제 중심의 축산물 Vs. 친환경 축산물
  • 2차 차별성 : 탄수화물, 단백질 중심의 유기무항생제 축산물 Vs. 최고의 미네랄/비타민 함유 무항생제 축산물

3. 문경약돌의 농업적 이용 현황[7]

□ 약돌의 특성

○ '약돌'은 강알칼리성(pH 9)을 띤 거정석(페그마타이트; pegmatite)을 말하며, 약리성분이 많은 화강암으로 알려져 예로부터 민간요법에 이용되어 왔음.

- 경상북도 축산기술연구소의 자료에 의하면, 가축사료에 이 약돌을 첨가하면 고기는 올레인산(oleic acid)과 불포화지방산이 많아 소화율이 높아지고 육즙이 풍부해져 맛이 뛰어나다고 알려짐.

○ 약돌은 과거 탄전지대였던 문경시 가은읍 수예리에 광맥이 분포되어 있어 다른 지역에서는 흉내낼 수 없는 문경의 독보적인 브랜드로 성장함.

- 약돌의 건강기능성 효과로 신비감을 더해가고 있는 약돌돼지와 문경약돌한우가 맛좋은 토종 축산브랜드로 명성

※ 약돌을 먹인 돼지는 돼지 특유의 누린 냄새가 없을 뿐 아니라 쫄깃쫄깃하면서도 입안에 기름기가 남지 않는 특유의 맛으로, 약돌돼지 샤브샤브 전문점을 비롯한 각종 요리 전문점이 전국적으로 명성을 얻고 있음.

□ 약돌분말을 먹인 돼지로 농축산물 활용 시작

○ 문경시는 15년 전부터 지역특산물인 약돌을 농축산물 생산에 활용하기 시작함.

- 2014.10.20일에 '문경약돌한우'와 '문경약돌돼지'를 특허청에 지리적표시 증명표장을 출원

○ 1999년에 약돌분말을 사료에 섞어 키운 '약돌돼지'를 개발하였음.

- 약돌돼지는 2014년에 4만 두를 출하(160억원 매출)하였으며, 출하처로 GS유통에 40%, 농협과 롯데마트에 25%, 기타 35% 등 전국에 80여 개의 판매처를 확보했고, 체인식당도 상당수 확보하여 돈육을 공급

문경약돌한우

○ 2004년에는 약돌분말 사료를 먹인 '약돌한우'를 개발하여 2006년에 상표등록을 완료하였음.

---

7 이 부분은 연구진들의 현지출장 결과 및 문경시청에서 제공한 정책홍보자료 등에서 발췌 정리한 것임.

- 약돌한우는 1등급 출현율이 85%로 전국 최고 수준의 성과를 나타내면서 2005년 77농가에서 4,500두를 사육하던 것이 2014년에 360농가가 1만 5천두를 사육하는 규모로 확대

□ **최근에 과일, 쌀, 채소 등으로 '약돌농법' 확산**

○ 약돌사과

- 문경 지역은 온난한 기후와 풍부한 일조량, 큰 일교차, 맑은 물과 공기 등으로 천혜의 사과재배 적지
- 약돌을 곱게 갈아 가루를 거름으로 사용하여 뿌리게 되면 사과의 칼슘 함량이 높아져 사과의 육질이 더 단단하고 단맛이 강해지며, 병충해에도 강한 친환경 재배의 효과
- 2009년도 '약돌사과' 상표등록에 이어 지난 2011년 2월에는 특허청의 기능성사과로 특허발명을 취득

○ 약돌쌀

- 농약 대신 약돌 분말과 목초액을 뿌려 재배하는 약돌쌀은 2008년부터 문경새재 인근 120㏊의 논에서 재배되어 2010년부터 호주, 일본, 필리핀 등에 수출(연간 약 500톤)
  * 문경약돌쌀 수출은 1포(10kg)당 약 15달러에 수출되어 호주 현지에서 한인과 중상류층을 대상으로 소매가격 16~17달러 수준에서 판매
- 약돌쌀은 벼 생육기간에 정화 능력이 뛰어나고 살균·살충효과를 가진 약돌분말과 목초액을 살포하여 맛과 품질을 높이고 있으며, 일반쌀에 비하여 수확량이 더 많고 병충해 발생률은 낮다는 평가

○ 약돌곶감

- 약돌곶감은 2009년에 호주 바이어가 쌀 수입을 위하여 문경을 찾았다가 약돌곶감 맛에 반하여 구매를 시작한 것이 수출로 연결
- 약돌곶감은 약돌 분말을 살포하여 생산한 것으로 일반감에 비하여 감잎이 두껍고 딱딱하므로 병해충에 강하고 과육이 단단하여 곶감이 쫄깃한 것이 특징

○ 그밖에 약돌을 활용한 특산물

- 최근 들어 딸기, 신선채소 등의 시설재배에 약돌 분말을 물에 녹여 산포하는 방식으로 병충해 방제와 품질 및 기능성 강화 등을 추구

<참고> 문경약돌한우, 약돌돼지 브랜드 현황

□ 문경약돌돼지 브랜드 육성

○ 상표 및 특허등록

- 상표등록 : 제0456583호(1999. 10. 14)
- 기술특허등록 : 제10-1999-002896호(1999. 7. 13)

○ 브랜드 육성 추진과정

- 시험사육 : 1998. 8. 1 ~ 10. 26(87일간)
  - 문경시 영순면 김용리 문○○농장 축사2동 1,000두 사육규모
  - 문경시 호계면 견탄리 이○○농장 축사2동 1,200두 사육규모

○ 약돌이 돼지 육질에 미치는 영향

- 몸에 이로운 불포화 지방산과 필수아미노산 함량 증가
- 맛을 좌우하는 지방산과 아미노산 함량이 높게 나타남
- 특수기능성 물질인 Se(셀레늄) 검출 ⇒ 중금속 해독 효과

○ 약돌돼지 생산농가 현황

- 총사육현황 : 농가 7호 15,000두
  - 농가별 사육 현황

    이○○ 2,500두, 변○○ 1,000두, 홍○○ 1,700두, 박○○ 1,200두, 송○○ 3,300두, 천○○ 1,300두, 권○○ 4,000두 등

○ 약돌 급여량 및 소요비용

- 급여량 : 두당 약 1.5kg

  * 70일령부터 출하시까지 출하전 90일간 배합사료의 0.5% 급여
- 소요비용 : 약 7,500원/두당
- 약돌가격 : 4,000원/kg당

○ 유통업체 현황

- 업체명 : (주)문경약돌돼지 김○○
- 판매두수 : 평균 65두/1일(23,804두)
- 공급처 : 동아백화점 외 83개업소, 관내 28개소
- 수상경력 : 제1회 전국축산물브랜드경진대회 최우수상 수상(2003년)
  축산물우수브랜드인증업체 선정(2004, 2005년)
- 상표권 사용료 납부액 : 51,540,970원(2014년)

□ 문경약돌한우 브랜드 육성

○ 상표등록 : 제40-0671371(2006. 7. 21)

○ 브랜드 육성 추진과정

- 연구기관 : 경상북도 축산기술연구소(김○○ 박사)
- 시험두수 : 농가 2호(36두), 약돌 및 활성탄 첨가사료 2종류로 시험
- 시험기간 : 2002. 5. 1 ~ 2004. 4. 30(2년간)

※시험결과 거정석 급여구가 경제적으로 가장 우수하여 한우 브랜드로 육성

○ 약돌사료 급여 방법

- 급여기간 : 생후 6개월~14개월까지(270일간)
- 급여량 : 총 2.1kg(1일 8g)
- 급여방법
  - 문경약돌한우 브랜드육성 지정농가의 거세시술 가축에 급여
  - 문경축협에서 약돌 분말을 구입하여 배합사료공장에 OEM사료(주문사료) 생산을 의뢰하여 농가에 공급
  - 농가에서는 균일한 우수 브랜드육 생산을 위하여 필히 OEM사료를 급여

○ 유통 현황

- 현황 : 문경축협을 통하여 전문지정 판매업소에 공급
- 판매량 : 2두/1일(2013년 743두 판매)
- 공급처 : 문경약돌한우전문판매점 지정업소(10개소)

○ 문경약돌한우 전문판매점 지정조건

- 문경약돌한우 전문판매점 지정기간은 문경축산업협동조합과 문경약돌한우 공급계약 유효기간까지로 함.
- 지정서는 절대 타인에게 대여 또는 양도할 수 없음.
- 다음 각호의 사항에 해당할 때는 전문판매점 지정을 취소함.
  - 문경축산업협동조합과 문경약돌한우 공급계약이 만료된 후 재계약이 이루어지지 않은 때
  - 6개월 이상 휴업한 때
  - 영업점을 폐업한 때
  - 문경시의 행정사항에 대하여 불이행한 때
  - 문경약돌한우 상표의 명예를 훼손하여 민형사상 처벌을 받은 때
  - 문경약돌한우를 취급하지 않고 타 브랜드 제품을 사용한 때
  - 지정서를 임의로 타인에게 대여 또는 양도한 때

○ 수상 경력

- 경상북도 한우경진대회 출품 : 3두(2006. 9. 19)
- 문경약돌한우 시식회 개최 : 1두(2006. 9. 26)
- 경상북도 한우경진대회 우수상 수상 : (2009. 10. 9)
- 문경약돌한우 전문판매점 지정 : 10개소(2014년 현재)

○ 약돌이 거세한우 육질에 미치는 영향

- 일당 증체량이 일반한우보다 높음.
- 혈중 레티놀(비타민A) 농도가 높음.
- 마블링 스코어와 육질등급이 높음.
- 관능검사의 다즙성, 연도, 향미가 높음.

○ 약돌한우 사육농가 현황(2014년)

구분	비육농가	번식농가	총사육농가
사육농가(호)	122	214	336
사육두수(두)	5,589	6,548	12,137

제4장

천연이온미네랄 친환경농업 생산단지 조성 방안

1. 사업 범위

□ 공간적 범위

○ 1차적 범위 : 경상북도 문경시

- 문경시의 지역특화자원인 '약돌'을 활용한 첨단온실생산시스템 구축

○ 2차적 범위 : 경상북도 전역(여건 조성된 지역)

- 지역특화자원과 첨단온실시스템을 연계하여 단계적으로 농업생산 확대

※ 예: 약돌(문경시), 맥반석(예천군), 고령토(의성군)

□ 시간적 범위

○ 1단계(2016년도) : 천연이온미네랄 친환경농업생산단지 시범사업

- 사업명 : 첨단온실을 조성하여 문경약돌을 활용한 고부가가치 농산물 생산
- 위치 : 문경시 영순면 의곡리 (토지 면적 13,403㎡)
- 시험재배 : 신선채소류

○ 2단계 : 친환경 생산자재와 시설 및 고기능성 농산물 생산시스템 구축

- 재배방식 개선 : 친환경생산자재 및 생산기술 적용
- 재배작물 확대 : 마늘, 딸기, 토마토, 신선채소 등

※ 예: 첨단온실에서 '풋마늘'을 연중 생산하여 지역특산물로 판매 가능하며, 풋마늘은 마늘통이 굵어지기 전의 어린 잎줄기를 수확하는데, 일반 마늘의 영양을 고스란히 간직하여 건강식으로 수요가 증가세임.

○ 3단계 : 천연이온미네랄 친환경농업생산 기반의 6차산업화 단지 조성
- 국내시장 확충 : 안정적 판로 확보, 브랜드 및 디자인 개발 등
- 해외수출 마케팅 : 중국, 일본, 중앙아시아 등

2. 친환경농업 생산단지 조성의 재정지원 신청 방안

: 『농림축산식품사업시행지침서』 재정사업 신청[8]

□ 신청 가능한 사업명

① 친환경농업기반 구축사업
② 첨단온실신축 지원사업
③ 농촌자원복합산업화 지원사업
④ 농촌융복합산업활성화 지원사업

(1) 친환경농업기반 구축사업

○ 사업목적 : 지속가능한 친환경농업 생산체계 구축으로 농업환경 개선 및 보전
- 집단화된 들녘 및 농지구역에서 친환경농산물의 생산·유통 등 (공동)관리가 이루어질 수 있도록 친환경농업 생산기반 구축
- 친환경농업 생산기반 구축·운영을 통해 친환경농산물 생산비 절감 및 농약·화학비료 사용감소를 유도하여 친환경농업 성장 도모

○ 사업대상자(친환경농업지구)
- 사업대상자 : 생산자단체
  ※ 농어업·농어촌 및 식품산업기본법 시행령 제4조의 기준에 적합할 것
- 사업주관기관 : 시·도지사
- 사업시행기관 : 시·군

○ 지원자격 및 요건(친환경농업지구)
- 농경지가 10ha 이상 집단화되고, 참여농가 10호 이상인 지역에서 친환경농업을 실천하고자 하는 생산자단체
  ※ 곡류는 50ha 이상 들녘, 원예・과수 등은 10ha 이상 집단화된 농지구역을 우선 선정

8 상세한 내용은 『2015년도 농림축산식품사업시행지침서』를 참조할 수 있음.

※ 유기·무농약 인증면적 확대실적이 우수한 기존지구(생산자단체로 한함)의 친환경농산물 생산·유통 물량 증가로 인한 시설·장비 확충 및 개보수 필요시 사업신청 가능. 단, 시설·장비 설치공사 완료(사업비 정산 기준) 후 5년이 경과된 지구에 한하여 추가 지원 필요성, 타당성 등을 평가·선정

- 사업대상자 선정 우대조건

※ 광역친환경농업단지 내 관행농업인의 친환경전환 희망시 선정 우대

※ 사업주체가 직접 농가와 계약재배하여 친환경농산물을 유통·판매하거나, 벼는 RPC와 연계하여 계약재배 출하하고, 원예작물은 인근 APC와 연계한 공동출하 등 판매계획이 충실한 경우에 선정 우대

○ 지원대상

- H/W : 유기농업자재 생산 시설・장비, 친환경농산물 생산·유통·가공 등에 필요한 시설·장비 및 친환경농업 교육·체험 시설・장비 등
- S/W : 농업인 역량강화 및 조직화를 위한 교육, 홍보프로그램 운영, 공동 마케팅, 디자인·공동브랜드개발, 제품 및 기술개발, 지적재산권 등록 등

표 4-1. 친환경농업 기반구축사업 지원장비 예시

구 분	세 부 사 업 메 뉴
가.유기농업자재 생산시설·장비	○ 미생물 배양시설 및 부대장비 ○ 목재파쇄기(톱밥제조기), 왕겨자원화 시설·장비 ○ 퇴비화 및 액비화 저장시설(살포기 등 부대장비 포함) ○ 농림축산부산물을 이용한 퇴비 제조 시설·장비
나.친환경농산물 생산시설장비	○ 유기·무농약농산물 생산에 필요한 시설·장비 ○ 친환경 조사료 생산에 필요한 시설·장비 ○ 토양개량제 및 퇴비 살포장비, 심토파쇄기 등 토양관리 시설·장비 ○ INM(병해충종합관리)·IPM(작물양분종합관리) 실천에 필요한 시설·장비 ○ 기타 농업환경 오염경감에 필요한 시설·장비
다.친환경농산물 유통·가공시설 장비	○ 친환경농산물 유통·제조·가공 시설·장비 －예냉시설, 선별기, 포장기, 집하장, 공동작업장, 제조·가공 시설 등 －기존 판매장 등에서 간단한 가공식품을 제조·판매하는데 필요한 소형장비 －친환경농산물 저온유통 차량(1～5톤) 등
라. 친환경농업 교육·체험시설 장비	○ 교육 : 농업인 교육장, 기자재(PC 등) 등 －이용자 수요가 다수임을 객관적으로 증명되는 지구에 한함 －마을회관 신축, 휴·폐교 임대료 등은 제외 ○ 체험 : 체험학습장, 원두막 등 소비자 체험프로그램 운영에 필요한 시설·장비
마.기 타	○ 설계 감리비 등 부대비용

(2) 첨단온실신축 지원사업

○ 사업목적 : 첨단온실 신축 및 개축에 대한 전략적 지원을 바탕으로 고부가가치 농산물의 안정적인 수출 및 물가안정을 위한 공급기반 구축

※ 2015년 국고융자예산액 : 총 1,000억원, 1ha 당 30억원

○ 사업대상자

- 일반유형 : 온실을 신축 및 개축하여 채소·화훼 작물을 재배하고자 하는 농업인·농업법인·생산자단체
- 지자체 개발유형 : 일반유형 대상자 및 일정요건을 갖춘 귀농업인

※ 문경시의 경우는 지자체 개발유형에 해당

○ 지원자격 및 요건

- '농어업경영체 육성 및 지원에 관한 법률'제4조에 따라 농업경영정보를 등록한 농업인·농업법인 및 귀농업인
- 사업 부지를 임차하는 경우 임차 잔여기간이 철골(유리, 경질판) 온실은 15년 이상, 자동화비닐온실은 10년 이상이어야 함

※ 단, 귀농업인이 자동화비닐온실을 신축하는 경우에 농지 임차 잔여기간은 5년 이상

- 온실에서의 작물재배 경험(1년 이상)을 객관적으로 입증할 수 있거나, 시장·군수·구청장(이하 "시장·군수"라 함)이 관련 영농교육 및 기술이전 등을 통해 해당 사업 참여가 가능하다고 인정하는 자

○ 지원대상

- 철골(유리, 경질판)온실, 자동화비닐온실

※ 온실 내의 양액재배시설, 양액재활용시설, 시설복합환경 제어시설, 에너지 절감형 냉난방 보온시설, 자동개폐기, 제습기, 보광시설, 관수시설, 전기시설, 무인방제기, 관정 및 빗물을 활용할 수 있는 단순 용수공급시설, 온실용 제설장치, 이산화탄소 발생기, 유황훈증기, 벤치시설, 자동살수장치, 유동팬, 환기팬, 측고인상 시공, 천창환기장치 등

- 온실 신축 및 개축과 관련하여 필수적인 구축물로 연면적 300㎡ 이하의 건축물(단, 보일러실, 히트펌프실, 양액실, 제어실 용도로 신축하는 것에 한함)
- ICT 융복합형 종합제어시스템 지원(농림축산식품부 정보통계정책담당관실과 사전 협의 필요)
- 지원시설과 관련하여 본 지침에 구체적으로 명시되지 아니한 사항은 사업목적, 지역실정 등을 감안하여 시·도지사가 검토·결정하여 시행

○ 지원형태 및 사업 의무량

신청규모		온실유형	융자금리	상환기간
일반 유형	2ha 이하	철골온실	1%	5년거치 10년상환
		비닐온실		3년거치 7년상환
	2ha 초과~3ha 이하	철골온실	2%	5년거치 10년상환
	3ha 초과		3%	
지자체 개발유형	3ha 초과	철골온실	2%	5년거치 10년상환

(3) 농촌자원복합산업화 지원사업

○ 사업목적 : 농촌의 다양한 자원을 기반으로 1차·2차·3차 복합산업화를 촉진하고 창업 및 기업유치를 활성화함으로써 지역의 경제활동 다각화와 소득·고용기회 증대를 도모

- 농촌산업 발전을 위한 핵심주체 양성, 지역발전체계(RIS) 구축, 지역 부존자원의 발굴 및 산업화에 필요한 지역 R&D 기반 구축
- 농산업, 향토식품·특산품 가공 등 농촌형 제조업 육성 및 기업투자 유치, 농촌체험·휴양서비스 및 도농교류 활성화 기반 구축

※ 2015년 국고보조예산액 : 총 1,578억원, 단지 당 30억원 내외

○ 사업대상자 : 농업인조직, 생산자단체, 농축산물가공업체, 시장·군수·구청장, 연구단체 등

※ 문경시의 경우는 지자체장(문경시장)이 사업자

○ 사업내용(사업유형 7) : 생산·유통·제조·가공·체험·관광 등 6차산업화 지원

- 생산·유통·제조·가공·체험·전시·관광 등 1차·2차·3차 산업을 연계한 패키지 형태의 관련 시설 지원
- 생산·유통·제조·가공·체험·전시·관광 등과 관련된 네트워크 구축·운영, 지역리더양성 교육프로그램 등 역량 강화, 관련 혁신을 위한 기술개발, 지리적 표시등록, ICT 융복합 연계시스템 구축 등 지원
- 사업추진단 운영비(생산·유통·제조·가공·체험·전시시설과 S/W사업이 복합화되어 사업추진단 구성·운영이 필요한 경우 지원 가능)

○ 사업신청 절차

- 신청자(농업인조직, 생산자단체 등) → 문경시청 → 경상북도청

※ 단, 사업내용이 문경시의 “농업·농촌 및 식품산업 발전계획” 또는 중장기계획에 포함된 사업을 대상으로 예산 신청

○ 세부계획 수립

- 사업 시행시에는 문경시가 세부사업 시행계획을 수립하여 경상북도청의 승인을 받아서 시행

(4) 농촌융복합산업활성화 지원사업

○ 사업목적 : 지역의 특화자원을 중심으로 생산·제조·가공·유통·체험 등 전후방산업간 가치사슬 연계를 촉진하는 6차산업 활성화를 통하여 농산물 부가가치 제고

※ 2014년부터 재정투입 : 연간 총 20억원, 단지 당 3억원 내외로 시설지원보다는 S/W지원 성격

○ 사업대상자 : 농업생산자단체가 주도적으로 2차·3차산업 분야의 주체와 구성한 컨소시엄

※ 농업생산자단체(재배농가 수, 생산물량 등의 기준으로 대표성을 확보해야 함)를 중심으로 2차·3차산업 주체 또는 2+3차 주체와 연계된 컨소시엄

○ 지원자격 및 요건

- 컨소시엄의 기본 형태는 농업생산자단체를 중심으로 2차·3차산업 주체 또는 2+3차 주체와 연계하여 사업을 추진
- 사업신청 기한 내에 사업계획서(구체적인 재정투자계획 및 성과목표 등)를 포함한 사업신청서 제출

○ 사업내용(지원대상)

- 공동마케팅(판로 확보, 판매 촉진, 임차료, 브랜드 및 디자인 개발 등), 스토리텔링 등
- 품질관리, 품질관리시스템 개발 등 공동으로 사용이 가능한 서비스 개발
- 상품화를 위한 시제품 및 포장디자인 개발에 소요되는 비용, 기술이전 비용, 특허출원 비용 등
- 소비자 트렌드 분석 및 시장조사 등

○ 지원액 및 지원조건

- 지원액 : 단지 당 3억원 내외
- 지원조건 : 국비 50%, 지방비·자부담 50%

3. 문경약돌 친환경농업단지의 사업비 및 업무 분담

3.1. 사업비 및 추진 일정

□ **총사업비** : 300억원(단지조성 125억원, 공사비 170억원, 설계용역 5억원)

- ○ 국비(50%) : 150억원(생산단지조성 125, 생산시설 등 25)
- ○ 도비(15%) : 45억원(연구 및 지원시설 45)
- ○ 시비(35%) : 105억원(R&D장비 구입 등 105)

(단위 : 억원)

구 분	계	기투자	2015	2016	2017	2018이후
계	300		( )	10	100	190
국 비	150		( )	5	50	95
시 도 비	45		( )	2	15	28
시군구비	105		( )	3	35	67

구 분		산 출 기 초	금액
총 계			300
단지조성	소계		125
	권역별	1단계(2016년도) : 문경약돌 활용 친환경농업생산단지 시범 사업 - 천연이온미네랄(약돌)을 활용한 고기능성 신선 채소류 생산 - 5ha × 100,000,000원 = 500,000,000원	5
		2단계(2017년도~) : 친환경농작물 생산(친환경 생산자재 등) - 고기능성·친환경 농작물 생산 확대(풋마늘, 딸기, 토마토, 버섯 등) - 6개 권역 × 1,000,000,000원 = 6,000,000,000원	60
		3단계(2018년도~) : 친환경농업생산기반 6차 산업화 단지 조성 - 천연이온미네랄(약돌) 기반의 친환경 농업의 전략산업화 - 시장진출 지원 1식 × 2,500,000,000원 = 2,500,000,000원 - 기술개발 1식 × 3,500,000,000원 = 3,500,000,000원	60
공사비	소계		170
	건축 및 장비구입	친환경농업단지센터(연구 및 지원시설) - 3,000㎡ × 1,600,000원 = 4,800,000,000원	48
		생산시설(Test Bed) - 1,500㎡ × 1,550,000원 = 2,325,000,000원	24
		R&D장비 외 - 1식 × 9,800,000,000원 = 9,800,000,000원	98
기타	설계용역	기본 및 실시설계 용역비 1식 = 500,000,000원	5

□ 시설운영비 충당

○ 운영비 : 시 예산에 편성 충당(계약직 인건비 외)

(단위 : 백만원)

구 분		준공년도 (2020)	2021	2022	2023
수 입 (A)	계	해	당	없	음
지 출 (B)	계	0	360	373	389
	인 건 비	0	186	193	201
	관리비	0	174	180	188
손 익(C=A-B)		0	△300	△311	△325

□ 세부사업 추진일정

○ 사업준비 단계(2015~'16) : 시범재배 계획 수립

○ 시범생산 단계(2016) : 문경약돌을 이용한 친환경농산물 시범생산

○ 생산확대 단계(2016~) : 친환경농업 생산기반 + 6차산업화 단지 조성

구분	사업내용	추진기간	세부추진내용	비고
사업 준비	시범재배 작물 조사	2015. 06 ~ 2016. 2	- 시범재배 구상 - 사업설명(농가) - 교육(농업기술센터)	
시범 생산	약돌을 활용한 친환경 농산물 시범 생산	2016. 1 ~ 2016. 12	- 신선채소류 생산 - 관련데이터 추출	
기본계획 및 건축	실시 설계 (연구 및 지원시설) 지원시설 신축	2017. 01 ~ 2018. 05	- 기본구상(설계) - 지원시설 신축	
생산 확대	친환경 농산물 생산시스템 구축	2017. 01~	- 농작물 생산 확대 - 친환경전략농업 육성	
친환경농업 생산단지 완성	친환경농업 생산기반 6차산업화 단지 조성	2019. 01~	- 친환경농업 계열화 - 1~6차 산업 확대	

3.2. 사업의 업무 분담

□ **사업 시행자** : 문경시장

○ 전체적으로 공공성이 강한 시범사업의 성격이므로 시업시행자는 시·군이 되며, 따라서 이 사업의 주체는 문경시장임.

□ **업무 분담**

○ 이 사업은 문경시청이 주관하되 산하 유관기관 및 생산자조직이 협력하여 공동으로 업무를 분담하면서 추진하는 것이 바람직함.

- 행정기관 : 문경시청, 농업기술센터, 영순면사무소, 국립농산물품질관리원 문경사무소
- 생산자조직 : 관내 농업법인(영농조합법인, 농업회사법인)

표 4-2. 관련기관별 업무 분담(안)

기관별	업 무 내 용
기획예산실 미래전략담당	• 총괄계획 및 관리 • 사업신청 및 예산집행 총괄
친환경농업과 유통축산과 산림녹지과 등	• 첨단온실 재배작목 개발 및 생산계획 지도 • 온실 설치 및 운영 지도 • 농업법인 조직 및 영농지도 • 생산 농산물의 품질관리 및 유통판매 지도 • 생산 농산물 판매를 위한 홍보
농업기술센터	• 재배작목 선정 및 영농기술 지도 • 생산 농산물의 품질관리 및 시험성능 분석 등
영순면사무소	• 첨단온실 설치를 위한 지역주민 협조 • 지역농업인의 농업법인 조직 및 지도
생산자조직 (관내 농업법인)	• 지역 농업인이 주축이 된 농업법인 조직화 • 첨단온실에서 생산되는 농산물 생산운영 관리
국립농산물품질관리원 문경사무소	• 생산 농산물의 품질인증관리 등 업무 협조

4. 2015년 문경약돌사과 육성지원 방안[9]

□ 목적

○ FTA 및 DDA 등으로 과실 수입 확대가 불가피한 국내외 농업환경 변화에 능동적으로 대응하기 위하여 향토자원을 활용 소비자가 찾는 맛있고 안전한 껍질째 먹을 수 있는 기능성 약돌사과를 생산

※ 문경약돌사과는 2011년 5월에 특허증 및 상표등록증 획득(부록 4참조)

□ 추진방향

○ 친환경·고품질 농산물에 대한 생산의지가 높고 자부담 능력이 있으며 기술이 우수한 과수농가를 우선 육성

○ 토양 및 수질 정화능력이 뛰어난 약돌(거정석, 견운모)이 함유된 농자재 등을 공급하여 기능성(약돌) 사과를 생산

○ 차별화된 전략으로 소비자가 믿고 찾는 맛있고 안전하고 몸에 좋은 껍질째 먹는 사과 생산으로 지역공동브랜드 기반 구축

□ 추진계획

○ 재배계획 : 150ha

○ 사업비 : 150,000천원(보조 75,000천원, 자부담 75,000천원)

※ 지원단가 : 1,000,000원/ha(사업 신청량에 따라 사업비 변경 가능)

- 약돌사과 생산을 위한 천연자연석(거정석, 견운모) 등 농자재 지원
- 브랜드육성 교육홍보 및 성분분석

○ 대상자 : 약돌사과 주산단지(문경시, 가은읍, 산북면, 동로면, 마성면, 농암면 등)

○ 사업내용

- 소비자가 찾는 고품질 기능성사과를 생산할 수 있는 농자재를 살포하여 문경약돌사과 브랜드를 육성
- 천연자연석(거정석, 견운모)을 이용한 농자재(분말 등)를 2회 이상 엽면살포 및 토양개량제 등을 살포하여 기능성 약돌사과를 생산

□ 추진체계

---

9 이 부분은 문경시에서 제공한 자료를 토대로 작성하였음.

○ 사업담당부서

- 사업시행 : 시장
- 교육, 재배・기술지도, 사업비집행 : 경북능금농협 문경지소
- 홍보・판매처 확보 : 문경거점 산지유통센터

《시》

- 문경약돌사과 기본계획 수립 및 종합육성 지도
- 특허 및 상표관리, 사업비 집행, 홍보 등

《읍·면》

- 문경약돌사과 재배농가의 사업신청 → 약돌사과 작목반장과 협의
- 지역(과수단지)내 친환경 과수농가가 참여할 수 있도록 홍보
- 기타 약돌사과 사업추진에 필요한 사항 업무지원

《문경약돌사과단지》

- 단지에 운영위원회를 구성하여 약돌사과 생산제품 선정, 생산일지 작성
- 자부담 확보와 생산물량 약정 및 물량 제공

《경북능금농협 문경지소》

- 약돌사과 공동브랜드 개발에 필요한 교육 및 육성
- 약돌사과 자금집행, 재배과정 종합관리, 병충해관리 지도
- 기타 약돌사과 브랜드에 필요한 모든 사항

《문경거점 산지유통센터》

- 문경약돌사과 브랜드 홍보 및 판매처 확보
- 고품질브랜드 육성으로 약돌사과 재배농가 소득증대에 기여
- 약돌사과의 생산물량 약정과 수매

○ 사업비 집행 및 정산

- 문경능금농협 문경지소에서는 사업비 집행 및 정산 결과를 다음 연도 1월말까지 자료 제출

□ 행정사항

(1) 읍·면에서는 사업대상자 추천 : 2015. 3. 10일까지

사 업 신 청 자		사 업 대 상 지				비 고
주 소	성 명	읍·면	리동	지번	지적	

(2) 사업추진실적 보고 : 상반기 6월말, 하반기 12월 10일 한

※ 경북능금농협 문경지소에서 반기별로 사업추진실적 통보

□ 기대효과

○ 맛있고 안전하고 몸에 좋은 차별화된 기능성 약돌사과 생산으로 타지역 브랜드에 대한 경쟁 우위 확보는 물론 문경거점유통센터의 물량 확보와 대형 백화점을 통한 고급브랜드로 육성

○ 타 지역과 차별화된 전략으로 문경약돌사과는 육질이 단단하여 아싹아싹하고 새콤달콤한 맛에 껍질째 먹을 수 있는 안전한 사과로서, 역사와 전통있는 문경사과의 옛 명성을 되찾아 농가소득 증대에 기여

제5장

IT 공정형 식물공장시스템 구축 방안

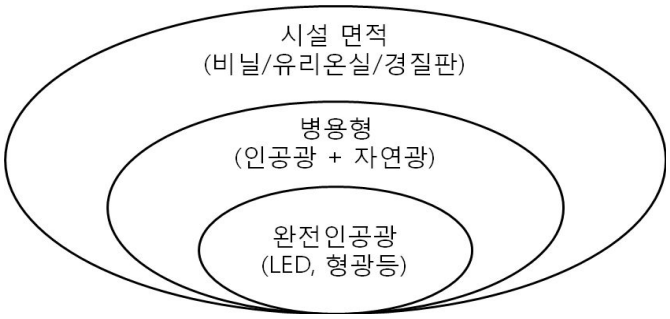
1. 식물공장의 개요[10]

□ 식물공장의 개념과 범위

○ 식물공장은 기후 여건에 관계없이 연중 농작물을 생산할 수 있는 IT·NT·BT 등 최첨단 기술이 융복합된 자동생산시스템을 말함.

- 식물공장의 시설로는 공장설비, 재배공간과 통로, 단열구조, 내외벽 등이 있고, 건조물로는 준비실, 파종실, 재배실, 수확실, 포장실, 수송실, 저장실, 조직배양실, 세포배양실, 창고, 제어실, 사무실 등을 포함
- 식물공장에서 재배된 농산물은 무농약 친환경 농산물이며, 양액에 기능성 첨가물을 추가함으로써 기능성 농산물을 생산할 수 있음.

그림 5-1. 식물공장의 범위



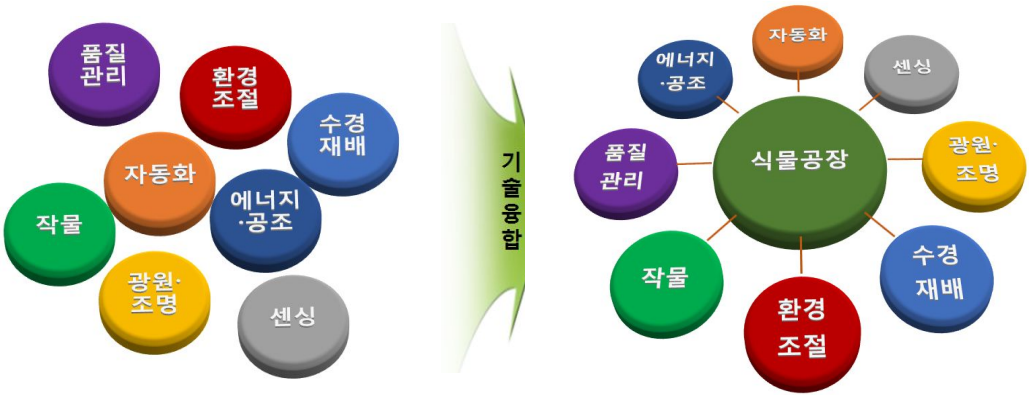
10 식물공장에 대해서는 한국농촌경제연구원 김정호 박사(“식물공장 동향과 전망”) 및 김연중 박사 등이 작성한 자료(“인공광형 식물공장 경영 모델 연구”)에서 발췌 정리한 것임.

□ 농촌진흥청의 식물공장 개념

○ 농촌진흥청의 식물공장 개념은 품질관리 기술, 환경조절, 수경재배, 시설자동화, 작물재배, 에너지・공조, 관리, 센싱(sensing) 기술 등 독립된 요소기술이 상호 융합된 것을 말함.

- 자동화 및 센싱: 육묘 - 정식 - 수확 등 재배관리 작업의 자동화·로봇화, 재배환경, 양액농도, 생육정보 등의 실시간 계측
- 광원·조명: 식물 광합성을 위한 LED, 형광등, PLS 등 인공광
- 광조절: 광도, 광질, 광주기 등의 광환경 조절
- 수경재배 및 환경조절: pH·EC 조절, 양액성분 관리, 폐양액 재활용, 온습도, CO_2 농도, 기류 등 환경요인 통합 관리제어
- 작물·품질관리 : 적합 작물 선발, 품종 육성 및 육종, 생리장해 및 병해 관리에 의한 생산물의 품질 관리
- 에너지·공조 : 신재생 에너지 이용 및 에너지 절감형 냉·난방 기술, 재배환경 및 에너지 관리·분배를 위한 실내 공기유동 제어

그림 5-2. 식물공장의 개념도



자료: 농촌진흥청 국립농업과학원. “식물공장 기술개발 로드맵”

□ 식물공장의 유형 구분

○ 식물공장은 구성요소의 차이와 제어 수준에 따라 부분제어형(태양광 병용형)과 완전제어형으로 구분할 수 있음.

- 태양광 병용형은 유리 또는 플라스틱 필름 등을 활용하여 맑은 날과 밝은 시간에는 태양광을 이용하고, 비가 오는 날과 어두운 시간 등 빛이 부족한 시기에는

인공조명을 활용하는 형태

- 부분제어형과 완전제어형은 광원뿐만 아니라 공조 및 환경제어 등에 다양한 방식이 활용됨으로써 차이가 큼

○ 식물공장은 광원, 재배사 배치방법, 시설 형태에 따라 유형을 구분할 수 있음.

- 광원에 의해 식물공장을 구분하면 크게 개방형(부분제어형, 태양광 병용형(태양광 + 인공광)과 밀폐형(완전제어형, 완전인공광형)으로 구분
- 재배사 배치 방법에 따라 재배사를 단층으로 하여 식물을 재배하는 수평형 식물공장, 재배사를 여러 층으로 하여 재배하는 다단식 식물공장, 파종에서 수확까지 연속적으로 재배하는 수직형 식물공장으로 구분
- 시설 형태에 따라서는 소규모 식물공장으로 적합한 이동식 컨테이너형 식물공장과 점포, 사무실, 가정 등에서 설치할 수 있으며 전시용으로도 가능한 소형 식물공장으로 구분

표 5-1. 부분제어형 식물공장과 완전제어형 식물공장의 비교

구 분	부분제어형(태양광 병용형)	완전제어형
형 태	벤로형 온실이 주류	외관은 공장 또는 창고 형태
광 원	360W 이상의 고온나트륨 등이 주류. 고광량 형태도 존재	660W 이상의 고온나트륨 등이 주류. 형광등 시설도 존재
공 조	온수와 온풍난방	실내온도를 18~25℃ 유지하기 위한 특수공조시설 활용
환경제어	외부영향을 받기 때문에 환경제어가 다소 어려움	비교적 간단히 제어 가능
재 배	재배효율 향상을 위한 평면재배가 주류	입체재배가 일반적
재배기술	완전제어형에 비해 어려움	안정적 관리가 가능
생산성	연중 생산이 가능하지만 계절에 영향을 다소 받음	연중 안정생산 가능
운전비	여름철 냉방비용이 높음	광원의 전기료가 높음(광원 2 : 공조 1의 비율)

□ 식물공장의 정책적 의의

○ 첫째, 협소한 국토에서 새로운 농업의 대안이 될 수 있음.

- 좁은 공간에서 속성재배가 가능하여 생산성을 획기적으로 증대시킬 수 있다. 특히 빌딩형 농장으로 설계할 경우에는 초고층 시설농업을 실현

○ 둘째, 첨단 농업기술을 선도적으로 개발하여 보유할 수 있음.

- 식물공장에는 전통적인 농업기술과 IT나 NT 등의 산업기술이 융합되는 복합기술 공간이라고 할 수 있으며, 이러한 첨단기술을 보유하는 농업선진국으로 도약할 수 있을 것임.

○ 셋째, 농산업의 새로운 사업과 비즈니스를 창출할 수 있음.

- 식물공장은 농업생산을 위한 최첨단의 기술이 뒷받침되어야 하므로, 농기자재 산업 등 후방산업이 활성화될 수 있으며, 또한 기존의 농업과는 다른 기능성 농축산물을 생산하여 수출농업을 위한 전진기지로도 활용할 수 있음.

2. 국내외 식물공장의 동향

□ 선진국의 식물공장 동향과 전망

○ 네덜란드

- 식물공장의 선진국으로 재배면적은 1975년에 이미 약 5천ha에 달하였으며, 현재는 식물공장 분야의 선진국으로 정착
- 자동화를 통한 생산량 증가는 물론, 대규모화·고도화 등을 통한 체계적인 생산시스템을 확립하여 세계 최고 수준의 기술력을 보유

○ 일본

- 네덜란드에 비해 식물공장 운영 수준은 낮으나, 전자기기 자동화시스템을 기반으로 식물공장 시장규모는 확대될 것으로 예상
- 식물공장 시장규모는 2009년 138억엔에서 2015년 310억엔, 2020년에는 640억엔이 될 것으로 전망
- 태양광 이용형 식물공장 시장은 앞으로 대기업의 대규모 신규참여와 기존 시설의 고도화로 인하여 증가할 것으로 전망

□ 국내 식물공장의 동향과 전망

○ 우리나라 식물공장은 2000년대부터 도입되기 시작하여 대부분 인공광형으로 초기 설립비용의 부담을 줄이기 위한 기술개발이 진행중임.

- 주로 생산하는 품목은 채소, 상추 등의 엽채류이며, 최근에 LED 기술 발전으로 식물공장에 대한 관심도가 증가하고 있는 추세
- 국내에서 운영되고 있는 식물공장은 대부분의 폐쇄형 식물공장에서 형광등 또는 LED를 광원으로 이용

○ 국내에서 식물공장 관련업체는 3개 형태가 있는데, 첫째는 식물공장 관련 시스템 산업체, 둘째는 식물공장 영농업체, 셋째는 식물공장 건설 산업체 등임.

- 식물공장시스템 개발업체 : 인성테크, 와이즈산전, LG CNS, 카스트엔지니어링, 오디텍, 파루스, 세기교역상사, 유양디앤유, 농심엔지니어림, 다인바이오, 한국시티팜, 동부라이텍, 파루, LG전자, 애니파크, 갤럭시아 포토닉스, ㈜맥스포, 솔프웨어(주), 현진조명(주), 그린플러스 등
- 식물공장 건설사업체는 포스코 건설, 태종씨앤아이, 두원산업개발 등이 있으며, 두원의 경우는 조립식 돔 하우스 개발, 포스코 건설은 포스코 공장의 CO_2를 식물공장에 사용하도록 하는 연구를 하고 있으며, 태종씨앤아이는 농업용 식물공장을 개발하고 있으며 LED 식물공장 추진하고 있음.
- 식물공장을 운영하고 있는 업체는 리프레시함양, 참농원, 태연친환경농업기술, NBM, 에코스프라우트, 베지텍스, 이음 등이 있으나, 아직 재배기술 부족과 판로개척 등의 어려움으로 경제성 확보가 어려운 상황

표 5-2. 국내 주요 식물공장 특징

기관·시설명	위치	설립연도	특징
농촌진흥청	경기도 수원	2011. 3	• 식물공장 모델 및 운영 매뉴얼 개발 등의 연구 활용
경기도농업기술원 미래농업연구센터	경기도 화성	2010. 10	• 로봇을 이용한 국내 최초 식물공장 클린룸 조성 • 냉방으로만 시설온도 유지 가능 • LED인공광형(BLUE, LED)
리프레시 함양(주)	경남 함양	2010. 6	• 토양, LED 조명 이용 • 돔형 식물공장
인성테크	경기도 용인	2009. 10	• 상추 재배(시티팜 브랜드) • LED 인공광형
카스트친환경 농업기술(주)	경북 구미	2010. 10	• 저비용 식물공장 • LED 인공광형
참농원	강원도 고성	실험단계	• 해양 심층수를 이용한 식물공장 • LED 인공광형
파루스(PARUS)	충남 천안	2009. 11	• 컨테이너형 식물공장 제조 • LED 인공광형
전주생물소재연구소(재)	전북 전주	2010. 3	• LED 인공광형 • 엽채류, 인삼 등 시험재배

자료 : 김연중 외(2013) 수정 보완.

□ **식물공장 운영 사례 :** (주)그린플러스[11]

○ 충남 예산군에 소재하는 (주)그린플러스는 2010년에 총 설치비 22억 8백만원을 투자하여 식물공장 약 500평을 시설하였음.

- 설치비 중에서 식물공장 시스템공사가 69.7%인 15억 원, 온실공사가 28.9%인 6억 4천만원으로 구성

○ 식물공장에서 생산하는 작물은 상추 등의 엽채류와 토마토 등의 과채류임

- 대당 1개월 생산량은 13,000주이고, 12개월 생산하면 15만 6천주로서, 총 12대에서 총생산량은 1년에 1,872천주
- 판매처는 대부분 세이프푸드가 담당하고 있고, 롯데마트, 현대그린푸드 및 현대백화점 등에 일부 판매중

○ 운영비는 연간 6억 617만원이며, 인건비가 51.1%로 가장 많고, 전기료 8.9%, 포트비용 8.5%, 종자비 7.5% 순임.

- 식물공장의 1년간 수익은 12억 7천만원으로 추정(평당 250만원)
- 연간 비용은 총 9억 3,747만원이며, 구성 내역은 감가상각비 2억 2,087만원, 자본이자 1억 1,043만원 등

표 5-3. 그린플러스 식물공장의 운영 현황

구 분	세부 내용
시설면적	총 500평
재배면적	체인 재배시스템 (체인길이 222,000cm, 배드간격 530cm, 배드갯수 418개, 베드길이 4,960cm, 식재간격 200cm, 1열포기 24, 포기수량 48, 대당 생산포기량 13천주/월, 설비 대수 12대, 년 생산량 1,872,000주
재배작물	상추 등 엽채류와 과채류
광원	자연광 + 인공광(LED) = 병용형
부대시설	파종장, 육묘장, 재배장, 작업장, 냉장고, 양액관리실
기계장치	조명, 양액시스템, 나노버블발생기, 지중냉방유동FAN, 재배실냉난방, 사무실/육묘실에어컨, CO2발생기, 제습기, 라디에이터, 가습기, 모터
운영비(월)	전기료 5,405만원, 종자비 453만원, 양액비 893만원, 수도요금 500만원
기타 비용	수선비, 포장용품, 공과잡비 등
직원	대표이사 1명, 영업/관리직원 1명, 재배/시설기술자 1명, 숙련작업자 2명, 작업자(정규직) 2명, 파트타임 4명

11 그린플러스의 상세한 사업 내용은 http://www.greenplus.co.kr/ 참조.

표 5-4. 그린플러스 식물공장의 시설 설치 금액

공사 구분		금액(천원)	비중(%)
온실공사		638,658	28.9
	기초	42,820	1.9
	철골	81,733	3.7
	피복	169,860	7.7
	천창	19,348	0.9
	스크린	74,199	3.4
	양액	76,283	3.5
	전기/환경제어	77,263	3.5
	난방	97,151	4.4
시스템 공사		1,540,000	69.7
기타 투자		30,000	1.4
합 계		2,208,660	100.0

표 5-5. 그린플러스 식물공장의 운영비용(2012년)

구분	금액(천원)	비중(%)	특징
종자	45,333	7.5	종자코팅비: 1.8원, 코팅 손실: 6%, 생육단계별 손실 고려
펄라이트/질석	6,347	1.0	공당 33㎖ 소요
스펀지	10,578	1.7	
포트	51,392	8.5	개당 40원
양액비료	8,934	1.5	양액 2톤(A액 1.2톤, B액 1.2톤)을 100배액(원수 200톤), 대당 원수 850톤/년
질산	1,350	0.2	원수 2톤당 200cc
CO2	5,520	0.9	1일 30분 ₩400*30=12,000원
전기세	54,051	8.9	
수선비	44,173	7.3	
포장용품	2,423	0.4	3포기: 1,100원
인건비	309,600	51.1	대표이사 1명, 영업/관리직원 1명, 재배/시설기술자 1명, 숙련작업자 2명, 작업자(정규직) 2명, 파트타임 4명, 복리후생 외
기타 재료비	43,953	8.0	기타재료비(재배:12,945),기타재료비(14,240), 기타판매관리비(16,768), 수도세 및 공과잡비 외(5,000)
운송비	17,520	2.9	
총 소요비용	606,174	100.0	

표 5-6. 그린플러스 식물공장의 경영성과 분석(2012년)

조수익			비용 구성					수익
생산량	단가	조수익	설치비	감가상각비	자본이자	운영비	비용계	수익 (천원/평)
포기/년	원/포기	천원/년	천원	천원/10년	천원/5%	천원	천원	
1,872,000 (500평)	1,180	2,208,960	2,208,659	220,866	110,433	606,174	937,473	1,271,487 (2,542)

자료 : 김연중 외(2013) 수정 보완.

3. 식물공장시스템 구축 방안

□ 식물공장의 사업 규모와 형태가 중요

○ 식물공장 건설 시에는 확고한 비즈니스 플랜에 기초한 최적의 공장규모나 형태를 선택하고, 동시에 최적의 품목을 선택하는 것이 중요함.

- 예를 들어, 완전인공광형 식물공장에서 1일 1,000주 이하(상추류) 규모의 공장이 하나의 목표가 될 수 있음.
- 의약품 원료가 될 수 있는 기능성 채소를 생산하는 식물공장(고부가가치 제품)은 의약품 시설연관 기술, 유전자 확산 방지 기술, 재배환경 구축기술, 건축 환경 구축 기술, 통합제어 관리 기술 등 많은 노하우가 필요
- 식물공장의 형태로 태양광·인공광병용형 및 태양광이용형 등에 대하여 지역여건을 고려하여 선택할 필요가 있으며, 일조시간이 많은 태양광이용형의 경우 여름철의 더위 대책이 큰 과제

○ 식물공장과 관련된 국내 기술의 보급 상황을 반영하여 지역 실정에 적합한 사업으로 추진하는 것이 바람직함.

- 기존 유리온실이나 비닐하우스에 정밀한 환경제어 및 자동화 시스템을 적용한 '자연광 식물공장'과 '인공광 식물공장' 형태를 동시에 보급
- 식물공장 설치가 가능한 업체는 다수 존재하지만 시공사업 경험이 부족한 경우가 많으므로 사업자의 신중한 선택이 필요하며, 잘 운영되고 있는 시설업체를 방문하여 컨설팅을 받는 것도 좋은 방안

○ 식물공장은 형태를 불문하고 전체적으로 소규모이므로 단지화를 통하여 사업의 규모경제성을 추구하는 것이 중요함.

- 식물공장의 확대는 제조비용 저감을 통하여 실현될 수 있으며, 이는 수량성 및 수익성 향상과 인건비 삭감 등에 직결
- 재배작물의 수량성 및 수익성은 생산기술의 향상과 설비 자동화 등으로 향상될 수 있으며, 인건비 삭감은 식물공장의 규모화를 기초로 컴퓨터에 의한 노무관리 시스템 도입, 패키징의 개선, 작업 능률 향상을 통해 실현 가능
- 식물공장의 생에너지화 및 자동화 추진이 필요하며, 네덜란드 식물공장의 토마토 브랜드인 Tasty Torn과 Greenco 등과 같이 브랜드 전략이 필요
- 식물공장은 연간 얼마나 안정된 가격으로 안정된 양을 출하하는가가 경영의 근간이므로 가격과 수주의 안정화를 도모해야 하며, 농업+공학+기업경영의 지식과 경험을 지닌 인재를 확보하는 방안이 필요

표 5-7. 식물공장 사업의 시장 확대 전략

사업 구분	시장 확대의 주요 포인트
입지 선택 및 생산	· 공장 건설 입지 조건의 검토 · 품종 다양화 : 과채류나 희소작물, 의약품 원료 등의 재배 · 완전인공광형의 향후의 방향성 설정 · 대규모화 및 단지화 추진 · 재배기술, 노하우, 정보 공유화 추진 · 정확한 시장예측에 기초한 계획 생산
브랜드화 및 유통	· 비즈니스 플랜에 기초한 공장건설과 품종의 선택, 마케팅 전략 · 제품의 브랜드화 추진 · 가격과 수주의 안정화
기타 경영 전반	· 제조비용의 저감 : 수익 향상의 포인트는 수량의 증가와 인건비 비용의 소멸 · 신재생에너지화의 추진 · 시설 자동화의 추진 · 인재의 확보

□ 국내 식물공장의 생산 전망

○ 김연중 외(2013)의 연구에서 재배면적을 완전인공광형과 병용형으로 구분하여 추정하였으며, 완전인공광형은 LED와 형광등이 포함됨.

- 인공광과 병용형에서 생산 가능량은 소비자 수요조사 결과를 이용하였는데, 식물공장에서 생산된 농산물 수요는 향후 5년간 46.5% 증가하는 것으로 분석되었으며, 따라서 인공광에서 생산된 농산물은 5년 후에 9,049톤, 병용형에서는

이보다 많은 3만 5,066톤을 소비하는 것으로 추정

- 완전인공광이면서 LED를 이용하는 업체는 200평 규모에서 시설비가 4억 5,300만원이고, 형광등을 이용하고 있는 200평 규모의 업체는 시설비를 8억 1,000만원으로 가정
- 소비자 의향조사 결과를 이용하여 향후 5년 정도인 2019년에 식물공장 면적이 49ha로 늘어날 것으로 추정하였는데, 이 때 병용형(그린플러스)의 면적은 45ha이고, 인공광 면적은 4ha로 추정하였고, 10년 후인 2023년에는 식물공장 면적을 85.1ha로 추정
- (주)그린플러스 시설의 시스템을 8단으로 할 경우 1작기당 8배 많이 생산되고 여기에 생산주기가 40~50일 정도이므로 주년 생산하기 때문에 약 20배 정도 많은 것으로 분석되었으며, 이를 기초로 품목별 완전인공광 필요면적과 (주)그린플러스와 같은 병용형 식물공장 면적을 추정

○ 식물공장 시장규모의 연도별 추정치는 매년 누적 개념으로 LED 및 형광등 식물공장은 계속 증가하여 초기년도에 14억원에서 2023년 시장규모는 204억원 수준으로 증가하는 추세를 보이고 있음.

- 완전인공광의 경우에는 기술개발로 새로운 산물을 생산하는 것으로 하였으며, 새로운 산물은 기능성 농산물 또는 BT와 연계된 새로운 시장이 연계 가능성을 가지고 있기 때문임.
- 병용형의 경우에는 초기에 264억원 수준에서 1,980억원까지 증가한 후 감소하여 2023년에는 416억원 수준으로 낮아질 것으로 전망되며, 2024년 이후는 순증가의 변동이 없는 것으로 전망

표 5-8. 식물공장 형태별 시장규모 전망(누적)

단위: 억원

구 분		2013	2015	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
완전 인공광	LED	54	88	149	183	272	408	612	815	1,019
	형광등	97	158	267	328	486	729	1,094	1,458	1,823
병용형		1,056	1,716	2,904	3,960	5,940	7,392	8,316	8,844	9,260
순증가	LED	14	20	34	34	88	136	204	204	204
	형광등	24	36	61	61	158	243	365	365	365
	병용형	264	396	660	1,056	1,980	1,452	924	528	416

주: 2013년 시장규모는 2014년과 동일하게 추정.
자료: 김연중 외(2013) 수정 보완.

□ 식물공장 및 연관산업의 발전 방향과 비전

○ 현재 식물공장에서 재배한 농산물은 대부분 식용으로 이용하고 있지만, 전문가들은 향후 고부가가치 작물로 생산이 확대되고, 기술 진보에 따른 전후방 산업의 발전을 기대하고 있음.

- 향후의 재배 확대가 예상되는 품목 : 산채류, 약용(인삼)작물 등
- 고효율 에너지 소재산업 : LED 인공조명, 태양전지, 태양열, 자연채광, 지열, 풍력, 2차 전지 등
- 환경/공정 제어산업 : 지능형로봇 산업, 실내환경 감지, 에너지 관리시스템, RFID/USN(Radio Frequency IDentification / Ubiquitous Sensor Network)활용 등
- 식품 바이오 산업 : 영양 및 기능성 성분이 강화된 고기능 특용작물, 안전성 및 특수 목적의 항생제, 바이오매스, 바이오에너지 산업 등

표 5-9. 식물공장의 전후방 산업

대분류	중분류 산업
고효율에너지 소재산업	LED 인공조명, 태양전지, 태양열, 자연채광, 지열, 풍력, 2차 전지 등
환경/공정 제어산업	지능형 로봇 응용, 실내환경 감지, 전력에너지 관리시스템, RFID/USN 활용 등
식품 바이어산업	영양성분, 기능성 성분이 강화된 고기능 특용작물, 안전성 및 특수 목적의 항생제, 바이오매스, 바이오에너지 산업 등

○ 향후에는 지방자치단체를 중심으로 식물공장 사업을 적극 추진하여 지자체의 새로운 성장 동력원으로 발전시킬 필요가 있음.

- 우리나라는 식물공장을 통하여 IT강국으로서 농업기술 역량을 한 단계 업그레이드할 수 있으며, 시설농업 분야에서 선진국으로 재도약 가능
- 지자체는 도시지역을 중심으로 안정적이며 친환경적인 식자재 공급을 목적으로 식물공장 사업을 추진하면서, 현 시장에서의 트렌드를 주시하여 유기생산물에 대한 소비자 가치평가가 증가할 경우 일반식자재 분야의 진출을 모색
- 특용작물, 약재 등의 고부가가치화 분야에 진출하여 식물공장의 채산성을 높일 수 있으며, 지역 내에 글로벌 경쟁력이 있는 농기업들을 육성하여 식물공장의 수출 산업화를 추진

제6장

미래농업의 방향 및 관련 산업과의 연계 발전 방안

1. 한국 농업의 미래 전망[12]

□ **한국농촌경제연구원 전망에 의하면, 우리나라 농가 수는 완만한 감소 전망**

○ 2015년 농가호수는 전년보다 0.6% 감소한 112만 호로 전망되며, 10년 후인 2024년에는 2014년보다 약 13만 호 감소한 99만 호에 이를 것으로 전망됨.

- 2015년 농가인구는 전년보다 약 3만 명(1.1%) 감소한 276만 명 수준이 될 것으로 전망되며, 10년 후인 2024년에는 2014년보다 약 49만 명 감소한 230만 명 수준에 이를 것으로 전망
- 농가인구의 지속적인 감소로 총인구 대비 농가인구 비중은 2014년 5.5%에서 2024년 4.4% 수준으로 계속 낮아질 것으로 전망

표 6-1. 농가호수, 농가인구, 농림업취업자 전망

내용 \ 연도	단위	2013	2014 (추정)	2015	2019	2024	연평균 변화율	
							15/14	24/14
농가호수	천호	1,142	1,127	1,120	1,055	991	−0.6	−1.3
농가인구	천명	2,847	2,786	2,755	2,544	2,295	−1.1	−1.9
(65세 이상 농가인구 비율)	%	(37.3)	(38.4)	(36.6)	(40.1)	(43.8)	−4.6	1.3
총 인구 중 농가인구 비율	%	5.7	5.5	5.4	5.0	4.4	−1.5	−2.2
농림업취업자	천명	1,520	1,504	1,485	1,396	1,278	−1.3	−1.6

자료: 통계청, 한국농촌경제연구원 KASMO(Korea Agricultural Simulation Model)

12 상세한 내용은 한국농촌경제연구원『농업전망 2015』를 참조할 수 있음.

□ 전국 경지면적은 완만하게 감소하지만, 경지이용률은 큰 변화 없을 전망

○ 2015년 우리나라의 경지면적은 전년 대비 1.3% 감소한 166.5만ha에 이를 것으로 전망되며, 향후 도시개발 등에 따른 농지 전용 등의 영향으로 지속적으로 감소하여 2024년에는 2014년보다 10.3만ha 감소한 158.4만ha 수준이 될 전망임.

○ 단기적으로 경지면적이 농가호수보다 빠르게 감소하면서 2015년 농가호당 경지면적은 2014년 1.50ha에서 1.49ha로 소폭 감소할 것으로 전망됨.

- 장기적으로는 고령화 및 농산물 시장개방 등의 영향으로 농가인구의 감소가 경지면적의 감소 속도보다 상대적으로 빠르기 때문에 2019년 1.53ha, 2024년 1.60ha로 소폭으로 증가할 것으로 예상

- 농가인구 1인당 경지면적은 2015년 60.4a, 2019년 63.6a, 2024년 69.0a로 완만하게 증가할 것으로 전망

○ 경지 이용률은 장기적으로는 2014년에 103.8%에서 2024년에는 104.0%로 큰 변동이 없을 것으로 전망됨.

표 6-2. 경지면적과 경지이용률 전망

내용 \ 연도	단위	2013	2014 (추정)	2015	2019	2024	연평균 변화율	
							15/14	24/14
경지면적	천ha	1,711	1,687	1,665	1,618	1,584	−1.3	−0.6
농가호당 경지면적	ha	1.50	1.50	1.49	1.53	1.60	−0.7	0.7
농가인구당 경지면적	a	60.1	60.5	60.4	63.6	69.0	−0.2	1.3
국민 1인당 경지면적	a	3.4	3.3	3.3	3.2	3.1	−1.7	−0.9
재배면적	천ha	1,749	1,703	1,672	1,629	1,599	−1.8	−0.6
경지이용률	%	105.1	103.8	103.2	103.7	104.0	−0.5	0.0

자료: 통계청, 한국농촌경제연구원 KASMO(Korea Agricultural Simulation Model)

□ 작물별 재배면적은 특용·약용 작물을 제외한 모든 작물에서 감소할 전망

○ 2015년의 전국 벼 재배면적은 전년보다 1.8% 감소한 80만ha 정도로 전망됨.

○ 채소류 재배면적은 고추, 마늘, 배추, 무 등의 면적 감소로 전체 면적이 감소할 것으로 전망됨.

○ 과실류 재배면적은 사과, 복숭아 등의 면적은 증가하지만, 배, 감귤, 단감 등의 면적 감소로 전체 면적은 전년보다 감소할 것으로 전망됨.

표 6-3. 작물별 재배면적 전망

단위: 천 ha

내용 \ 연도	2013	2014 (추정)	2015	2019	2024	연평균 변화율	
						15/14	24/14
쌀	833	816	801	771	739	−1.8	−1.0
곡물류(쌀 제외)	206	185	172	154	142	−6.7	−2.6
채소류	277	265	258	254	244	−2.8	−0.8
과실류	153	151	148	133	123	−2.2	−2.0
특용·약용 작물	73	77	78	76	75	1.5	−0.2
사료작물	237	244	250	278	312	2.8	2.5

자료: 통계청, 한국농촌경제연구원 KASMO(Korea Agricultural Simulation Model)

□ **우리나라 농업총생산액은 중장기적으로 완만하게 증가할 것으로 전망**

○ 쌀을 제외한 채소류, 과실류 등의 생산액은 완만하게 증가할 것으로 전망되지만 쌀 생산액은 중장기적으로 감소세를 보일 것으로 전망됨.

○ 축산 생산액은 중장기적으로 한육우, 양돈, 육계 등 낙농을 제외한 모든 부문의 생산액 증가로 완만한 증가세를 나타낼 것으로 전망됨.

표 6-4. 농업부문 생산액 전망

단위: 10억 원, 경상

내용 \ 연도	2013	2014 (추정)	2015	2019	2024	연평균 변화율	
						15/14	24/14
농업	44,609	44,827	43,890	45,960	49,860	−2.1	1.1
재배업	28,297	27,028	26,698	27,401	28,508	−1.2	0.5
곡물류	10,254	9,468	8,833	8,015	7,431	−6.7	−2.4
쌀	8,532	8,190	7,562	6,742	6,099	−7.7	−2.9
채소류	9,633	9,443	9,661	10,379	11,127	2.3	1.7
과실류	4,114	3,616	3,637	4,028	4,325	0.6	1.8
특용·약용	1,771	1,905	1,898	2,070	2,325	−0.3	2.0
축잠업	16,312	17,799	17,192	18,559	21,352	−3.4	1.8
한육우	3,682	4,088	4,022	4,187	4,981	−1.6	2.0
양돈	5,010	6,126	5,585	5,991	6,847	−8.8	1.1
육계	2,171	2,041	2,162	2,394	2,693	5.9	2.8
낙농	2,074	2,192	2,036	1,957	1,878	−7.1	−1.5

자료: 농림수산식품부 농림수산식품 주요 통계, 한국농촌경제연구원 KASMO(Korea Agricultural Simulation Model)

2. 농업의 6차산업화 실태와 시·도별 동향[13]

2.1. 6차산업화 활동 농가의 실태

□ 농업총조사에서 6차산업화 활동 농가는 16만호 정도로 파악

○ 농가 단위에서 6차산업화 활동을 파악할 수 있는 공식적인 데이터는 없으므로, 최근의 농업총조사 자료를 활용하여 6차산업화 활동을 하는 농가를 분석함.

○ 2005년과 2010년의 농업총조사 자료에서 6차산업화 활동 농가, 즉 2차산업(가공)과 3차산업(농산물 판매, 농촌관광 등 서비스업)에 종사하는 농가 수는 2005년 103,981호(8.2%)에서 2010년 162,640호(13.8%)로 약 5만 8천호 이상 증가한 것으로 파악됨.

- 2차산업에 종사하는 농가 수는 2005년 6,503호에서 2010년 8,564호로 2,061호가 늘어나 비율로는 32% 증가
- 3차산업에 종사하는 농가 수는 2005년 97,478호에서 2010년 154,076호로 약 5만 6천 호 이상 늘어나 비율로는 58% 증가하였으며, 3차산업의 내용은 직판장 직거래를 하는 사례가 가장 많은 것으로 나타남.

표 6-5. 6차산업화 관련 농가 수의 변화

단위: 호

구 분		2005년	2010년	증감률(%)
2차산업	농(축)산물 가공업	6,503	8,564	32
3차산업	농기계 작업대행		23,331	
	직판장직거래	88,290	117,234	33
	농가식당	5,174	9,043	75
	농촌관광사업 (농가민박+주말농장·관광농원)	4,014	4,468	11
	소 계	97,478	154,076	58
6차산업(2차+3차산업) 계		103,981 (8.2%)	162,640 (13.8%)	56
총 농가수		1,272,908	1,177,318	-8

주: 1) 2010년은 2005년 농업관련사업 항목에 없는 농기계 작업 대행도 3차산업에 포함.
2) 각 연도의 2차산업과 3차산업 항목이 합계가 일치하지 않는 이유는 농업관련사업 항목이 중복체크 항목이기 때문임.

자료: 김용렬 외(『농업의 6차산업 활성화 방안』, 한국농촌경제연구원, 2014) 수정·보완.

13 이 부분은 한국농촌경제연구원의 김용렬 박사 등이 집필한 자료(“농업의 6차산업 활성화 방안”)에서 발췌 정리한 것임.

□ **2010년에 2차산업에 종사하는 농가 수는 8,564호로 추정**

○ 시·도별로 6차산업 관련 2차산업에 종사하는 농가 수를 집계하면, 수적으로는 충북, 전남, 경북, 경남에서 많은 활동이 이루어지고 있는 것을 나타남.

- 2005년 조사에서 2차산업에 종사하는 농가가 많은 지역은 경남 1,075호, 경북 923호, 전남 914호 등의 순
- 2010년 조사에서 2차산업에 종사하는 농가가 많은 지역은 경북 1,686호, 경남 1,514호, 충북 1,338호, 전남 1,044호 등의 순으로 나타남.

○ 2005년과 2010년의 변화율을 시·도별로 보면, 증가율이 높은 순으로 대구시(236%), 인천시(126%), 제주도(125%) 등으로 나타남.

- 반면에 감소율이 높은 순을 보면, 울산시(-92%), 서울시(-48%), 대전시(19%), 광주시(19%) 등으로 나타남.

표 6-6. 시·도별 2차산업 활동 농가 수의 변화

단위 : 호

구 분		2005년	2010년	증감률(%)
특별시 & 광역시	서울특별시	44	23	-47.7
	부산광역시	44	42	-4.5
	대구광역시	31	104	235.5
	인천광역시	35	79	125.7
	광주광역시	32	26	-18.8
	대전광역시	31	25	-19.4
	울산광역시	361	28	-92.2
	소 계	578	327	
도	경기도	546	614	12.5
	강원도	346	503	45.4
	충청북도	736	1,338	81.8
	충청남도	595	776	30.4
	전라북도	758	690	-9.0
	전라남도	914	1,044	14.2
	경상북도	923	1,686	82.7
	경상남도	1,075	1,514	40.8
	제주도	32	72	125.0
	소 계	5,925	8,237	
합 계		6,503	8,564	

자료: 김용렬 외(2014) 수정·보완.

□ **2010년에 3차산업에 종사하는 농가 수는 16만 1,450호로 추정**

○ 시·도별 6차산업화와 관련하여 3차산업에 종사하는 농가 수를 보면 경기, 전남, 경북에서 활동이 많이 이루어지는 것으로 나타남.

- 2005년에는 경북이 15,131호로 가장 많고, 전남 14,650호, 경기 14,502호 등이 그 뒤를 이었으며, 이들 3개 지역으로도 1만 호를 넘었음.
- 2010년에는 1만 호를 넘는 곳이 8개 지역으로 확대되었는데, 경기도가 22,901호로 가장 많고, 경북 20,874호, 전남 19,219호, 전북 16,383호, 경남 16,330호, 충북 13,311호, 강원 13,083호 순으로 나타남.

○ 2005년과 2010년의 변화율을 시·도별로 보면, 광주시(525%), 서울시(141%), 제주도(108%), 경남도(100%) 등이 성장률 100% 이상을 나타냄.

- 반면에 감소율을 나타낸 곳은 부산시(-40%)로 나타남.

표 6-7. 시·도별 3차산업 활동 농가 수의 변화

단위: 호

구 분		2005년	2010년	증감률(%)
특별시 & 광역시	서울특별시	271	652	140.6
	부산광역시	2,592	1,564	-39.7
	대구광역시	2,229	3,166	42.0
	인천광역시	1,839	3,185	73.2
	광주광역시	222	1,387	524.8
	대전광역시	952	1,285	35.0
	울산광역시	1,605	2,476	54.3
	소 계	9,710	47,483	
도	경기도	14,502	22,901	57.9
	강원도	7,780	13,083	68.2
	충청북도	7,780	13,311	71.1
	충청남도	9,427	16,130	71.1
	전라북도	9,326	16,383	75.7
	전라남도	14,650	19,219	31.2
	경상북도	15,131	20,874	38.0
	경상남도	8,150	16,330	100.4
	제주도	1,022	2,130	108.4
	소 계	87,768	113,967	
합 계		97,478	161,450	

자료: 김용렬 외(2014) 수정·보완.

2.2. 6차산업화 활동 농업법인의 동향

□ 2012년 현재 6차산업 관련 농업법인 수는 8,493개로 파악

○ 6차산업과 밀접한 관련이 있는 농업 외 생산을 하고 있는 농업법인은 2012년 8,493개로 2000년의 1,941개보다 거의 4배로 증가함.

- 전체 농업법인에서 차지하는 6차산업관련 법인의 비중은 2000년 37.3%, 2005년 42.6%, 2010년 57.7%, 2012년 65.4%로 점점 증가함.

○ 농업 외 생산 활동을 하는 농업법인 중에서 유통업을 하는 법인들이 가장 많은 것으로 나타남.

- 2000/2012년 변화율을 보면, 농업서비스업 법인이 연평균 27.1%의 증가율로서 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 가공업이 연평균 24.1%의 증가율을 나타냄.

표 6-8. 6차산업화 활동별 농업법인 수의 변화

단위: 개

구 분			2000년	2005년	2010년	2012년	연평균 성장률(%)
총농업법인 수			5,208	5,260	9,740	12,981	
농업 외 생산	2차	가공업	336	498	1,568	2,181	24.1
	3차	유통업	538	540	1,730	3,014	27.1
		농업 서비스업	795	326	613	846	8.3
		위탁영농	0	238	369	549	17.7
		기타	272	640	1,338	1,903	23.3
	소 계		1,941	2,242	5,618	8,493	
	비중(%)		37.3	42.6	5707	65.4	

자료: 김용렬 외(2014) 수정·보완.

□ 2012년 현재 6차산업 관련 농업법인의 매출액은 약 13조원으로 추정

○ 6차산업과 밀접한 관련이 있는 농업생산 외 매출액이 2012년 약 13조원으로 2012년 농업생산 매출액 약 4조 600억원에 비하여 거의 3배 정도로 나타나 농업생산 외 활동이 크게 이루어지고 있음을 의미함.

- 농업법인의 농업생산 외 매출액 증가율을 보면, 2000년부터 2012년까지 연평균 104.2%의 높은 성장세를 보이면서 2012년에 약 13조원을 넘었음.

- 농업법인의 농업생산액 연평균 증가율도 37.7%로 높지만 농업생산 외 매출액 증가율이 이보다도 훨씬 큰 성장세를 나타냄.

□ 지역별로는 경기도와 전남도가 6차산업 관련 매출액 규모가 큼

○ 경기도는 6차산업 관련 매출액이 2000년에 약 1,157억원이었으나 2012년에는 약 2조 1,966억원으로 전체 비중으로는 12.8%를 차지하는 것으로 나타나 전국에서 가장 활발한 지역으로 조사됨.

- 전라남도는 경기도에 이어 두 번째로 많은 매출액을 기록하고 있는데, 2000년에는 약 2,120억원으로 경기도보다 많았으나 2012년에는 경기도와 비슷한 약 2조 1,670억원을 나타냄.
- 2010년대로 들어서면서 경기도, 전라남도, 경상북도, 전라북도, 충청남도, 경상남도가 매출액 1조 원대를 넘기면서 6차산업의 주축을 이루는 추세임.

표 6-9. 농업법인의 6차산업 관련 매출액 추이

단위: 백만원

구분	2000년	2005년	2010년	2012년
서울특별시	2,432	11,463	149,617	185,621
부산광역시	428	2,807	68,358	146,318
대구광역시	8,169	33,818	125,025	183,810
인천광역시	4,914	3,414	21,030	54,460
광주광역시	5,429	19,520	127,493	173,616
대전광역시	3,472	15,075	84,631	138,088
울산광역시	11,524	9,502	11,940	33,535
세종특별자치시	-	-	-	45,081
경기도	115,782	531,239	1,587,452	2,196,633
강원도	34,566	81,749	306,970	426,034
충청북도	44,430	123,423	578,610	910,118
충청남도	78,476	391,469	1,069,352	1,407,578
전라북도	212,045	440,977	1,057,666	1,596,597
전라남도	182,130	409,090	1,965,029	2,167,017
경상북도	70,923	233,025	1,175,940	1,638,856
경상남도	153,392	285,114	806,348	1,030,771
제주특별자치도	36,898	136,338	441,777	701,930
합 계	965,010	2,728,023	9,577,238	13,036,063

자료: 김용렬 외(2014) 인용.

3. 농업과 관련산업의 연계 발전 방안

□ 미래 농업은 고소득·첨단기술영농으로 재편될 전망

○ 미래의 한국 농업은 기초식량인 쌀 자급을 유지하면서 원예작물 중심의 고소득 농업 체제로 재편될 것으로 전망됨.

- 식생활 변화에 따라 농산물의 종류나 상품화가 다양해지는 경향이며, 기후변화에 적응하는 다양한 품종이 개발되고 상용화될 것임.
- 특히 중국 농업과의 경쟁 체제에서 한국은 비교우위가 있는 원예작물에 집중할 수밖에 없으며, 축산은 친환경축산 생산방식으로 존속될 것임.

○ 첨단기술을 활용한 지능형농업(smart agriculture)은 세계적인 추세이며, 앞으로 지능형로봇을 비롯한 첨단산업기술이 다양하게 농업에 활용되면서 농기계·자재산업이 후방산업으로 탄탄하게 자리잡을 것임.

- 요즘은 농기계 없이 농사 못 짓는다고 할 정도로 농업이 기계화·자동화되어 있으며, 시설원예나 축산은 자본기술집약형 농업이라고 불릴 정도로 첨단기술의 장치들이 널리 활용되고 있음.
- 앞으로 전천후 농업으로서 식물공장이 미래 농업의 한 부분을 차지할 것이며, 농업기술과 IT(정보통신)·BT(바이오)·NT(나노) 등의 접목이 활발하게 이루어지면서 완전제어형 식물공장이 보편화되어 하이테크 수직농장(vertical farm) 플랜트의 해외 진출도 가능하게 될 것임.

□ 인터넷 시대에 걸맞게 농산물 유통시스템도 선진화

○ 도매시장 효율화와 다양한 신유통경로의 육성 등 유통경로 간의 경쟁촉진을 통하여 농식품의 유통구조가 효율화되어 가는 추세임.

- 산지에는 산지유통센터가 농산물의 집하·선별·저장·포장·출하 등을 일괄처리하는 첨단시설을 갖추게 되고, 소비지에는 도매시장 비중이 축소되고 대형유통 및 직거래와 전자상거래의 시장지배력이 증가할 것임.

○ 전자상거래(e-commerce)가 확산되면서 농산물의 판매와 마케팅비용이 절감되며 새로운 판매기회를 확보되고 고객 서비스도 향상될 것임.

- 인터넷과 IT 발전으로 전자상거래가 빠르게 진화하여 전자태그(RFID; Radio-Frequency IDentification) 농산물유통시스템이 구현되고 유닛로드시스템(ULS; Unit Load System)과 콜드체인시스템이 완성되면서 사이버마켓 시대가 도래하여 도매시장과 대형식품매장은 점차 위축될 것임.

□ 농업은 식품·생명·환경·에너지산업과 연계 발전

○ 미래에는 농업과 식품산업과의 연계가 더욱 활발하게 진행될 것이며, 국내에도 네슬레와 같은 글로벌 농식품기업이 성립될 것임.

- 국내 식품산업규모(식품제조+외식)는 2006년 101조원에서 2020년 260조원 규모로 성장할 전망이며, 식품시장이 동북아 지역으로 진출할 가능성도 큼.

○ 농업은 농산물을 생산하는 산업인 동시에 동식물자원 이용산업으로 확장되어 발전할 전망임.

- 식물자원으로 종자와 기능성제품 등이, 동물자원으로 이종(異種)장기와 천적 등이, 미생물자원으로 발효와 미세조류 등이 산업화되고, 인간의 건강·생명연장 니즈가 증가하면서 농업BT과 의료기술의 융복합이 진전될 것임.

○ 친환경농업은 선택이 아니라 미래농업의 필수조건으로 한반도 전체의 친환경농업화가 실현될 것임.

- '저탄소 녹색성장'을 표방하는 국가 전략에 따라 농업부문도 녹색기술이 확산되고 있으며, 이미 태양광, 지열히트펌프, LED 등이 상용화되고 있듯이 녹색기술이 농업 성장을 견인할 것임.

○ 에너지산업으로의 발전도 기대되며, 2030년경에는 전국적으로 바이오리파이너리(Bio-refinery) 시스템이 정착되어 농업자원 재활용이 활성화될 것임.

- 바이오리파이너리는 바이오매스를 재활용 정제하여 바이오연료나 화학제품을 제조하는 것으로, 기존의 석유 오일정제와 차별화됨.

□ 지역농업과 농촌문화·관광산업의 연계 발전

○ 농업이 제조업의 성격에서 서비스산업과 접목하게 되는 추세임.

- 농업인들이 좋은 농산물을 생산하는 것도 중요하지만, 고객 관리라는 시각에서 생산이력을 공개하고 나아가 영농 현장에 방문토록 하는 교류 활동이 늘어나고 있으며, 수입 식품의 안전성 문제가 대두되면서 친환경농업을 경영하는 농장에는 도시민들의 영농체험이 활발하게 전개되고 있음.

○ 도농교류가 활성화되면서 농촌이 농업 생산의 공간만이 아니라 도시민을 위한 관광 및 휴식 공간으로 바뀌어가는 추세임.

- 농촌관광은 유럽에서 도입되어 초기에는 그린투어(green tourism)라고 불리기도 했으나, 오늘날에는 농촌에서 자연, 전통문화, 농업, 농촌생활, 역사 등을 체험하고 나아가 휴양·휴식을 하는 여가활동으로 발전하고 있음.

- 도시민들에게 농업과 농촌 현장을 체험하게 하고, 민박 등을 통하여 휴양휴식의 기회를 제공하며, 농산물 직거래 등을 통하여 안정적인 판로를 확보하는 일석삼조의 효과를 거두고 있음.

○ 농촌관광은 단지 도시민이 농촌마을을 찾는 것만이 아니라 그 마을과 유대관계를 맺게 됨으로써 지역농업의 활성화로 이어지는 추세임.

- 앞으로 지역별 농특산물 가공 및 브랜드화가 확산되면서 '농산물 지역특화+생태·문화관광'으로 소득을 창출하는 농촌이 늘어날 것임.

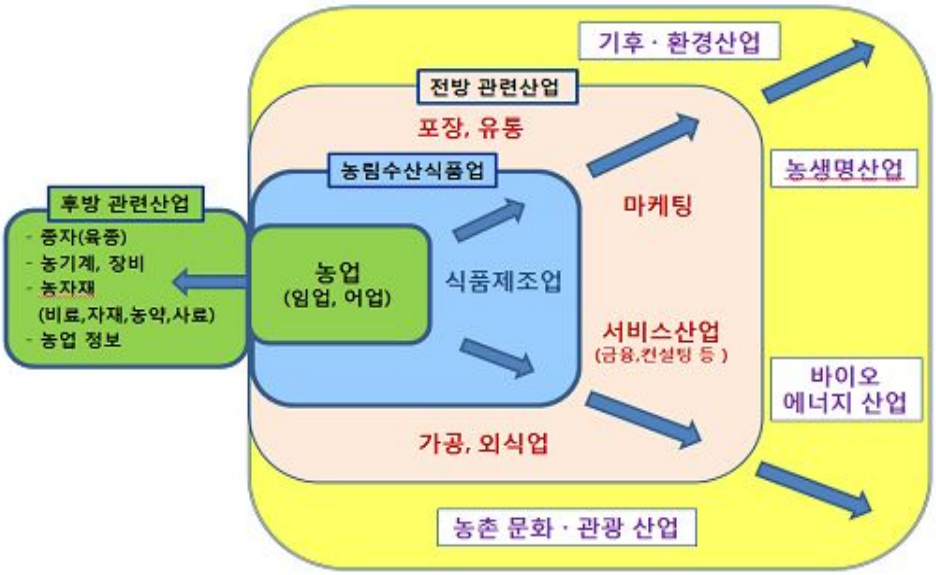
□ 농업과 전후방 산업과의 연계를 강화할 필요

○ 미래 농업은 식품산업과의 연계만이 아니라 고부가가치 품목·저비용 구조로 전환, 신상품 생산 등으로 경쟁력을 강화해 나갈 수 있을 것임.

- 후방 관련산업으로 종자, 농기계·장비, 농자재, 농업정보 등의 성장 잠재력이 크며, 전방 관련산업으로는 포장, 유통, 가공, 외식, 마케팅, 서비스업 등의 발전 가능성이 큼.

○ 농산업의 신성장동력으로서 기후·환경산업, 농생명산업, 바이오 에너지산업, 농촌문화·관광산업 등과 연계하면서 산업의 범위로 넓히고 새로운 부가가치를 창출해 나아가는 비전을 실현할 수 있을 것임.

그림 6-1. 농업의 영역 확장



제 7 장

도시농업 지원허브 구축 방안

1. 도시농업의 개념과 의의[14]

□ 도시농업의 개념

○ 도시농업(都市農業, urban agriculture)은 일반적으로 취미 혹은 일부 채소를 자급할 목적으로 도시민들이 짓는 농사 행위를 말함.

- 예를 들어 주말농장, 자투리 공간을 활용한 텃밭, 옥상텃밭, 화분텃밭(상자텃밭) 등의 다양한 형태로 이루어짐.

○ 우리나라 「도시농업의 육성 및 지원에 관한 법률」 제2조에서 "도시농업이란 도시지역에 있는 토지, 건축물 또는 다양한 생활공간을 활용하여 농작물을 경작 또는 재배하는 행위로서 대통령령으로 정하는 행위를 말한다"라고 정의함.

- 법 제8조에서 도시농업의 유형을 다음과 같이 구분하고 있음.

① 주택활용형 도시농업: 주택·공동주택 등 건축물의 내부·외부, 난간, 옥상 등을 활용하거나 주택·공동주택 등 건축물에 인접한 토지를 활용한 도시농업

② 근린생활권 도시농업: 주택·공동주택 주변의 근린생활권에 위치한 토지 등을 활용한 도시농업

③ 도심형 도시농업: 도심에 있는 고층 건물의 내부·외부, 옥상 등을 활용하거나 도심에 있는 고층 건물에 인접한 토지를 활용한 도시농업

④ 농장형·공원형 도시농업: 제14조의 공영 도시농업농장이나 제17조의 민영

14 도시농업에 대해서는 (사)도시농업포럼 인터넷 홈페이지 http://www.cityfarmers.or.kr/에서 정보를 탐색할 수 있음.

도시농업농장 또는 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제2조에 따른 도시공원을 활용한 도시농업

⑤ 학교교육형 도시농업: 학생들의 학습과 체험을 목적으로 학교의 토지나 건축물 등을 활용한 도시농업

□ 도시농업의 기능과 역할

○ 도시농업은 농업 자체가 가진 다양한 가치가 있기 때문에 여러 가지 측면에서 도시의 문제를 해결하는 역할을 수행할 수 있음.

- 도시농업은 농업이 갖는 생물, 대기, 토양, 환경의 보존, 문화, 정서, 여가, 교육 등의 다원적 가치를 도시에서 실현하여 도시가 안고 있는 문제들을 해결하는 대안(代案)운동이라고 불림.

○ 도시농업은 도시의 다양한 공간을 활용한 농사 행위로 농업이 갖는 생물다양성 보전, 기후 조절, 대기 정화, 토양 보전, 공동체 문화, 정서 함양, 여가 지원, 교육, 복지 등의 다원적 가치를 도시에서 구현하며 지속가능한 도시와 아울러 지속가능한 농업으로서의 기능을 수행함.

□ 우리나라에서 도시농업의 의의

○ 도시민들에게 농업의 의미와 중요성을 인식하게 하는 역할

- 우리나라의 도시화율은 다른 나라에 비하여 대단히 빠르게 진행되었으며, 이는 농촌사회의 붕괴와 함께 농경을 중심으로 공동체도 사라지게 되었음. 따라서 도시민들이 농업의 위기를 인식하지 않는다면 우리 농업은 존속하기 어려울 것이며, 이런 의미에서 도시농업은 삶의 근간산업인 농업을 살리는 운동임.
- 오히려 도시텃밭이 농업과 올바른 먹을거리에 대한 인식을 변화시켜 우리 농산물 및 바른 먹거리에 대한 수요를 늘리게 역할이 기대됨.

○ 도시텃밭은 소통의 공간이고 세대 간의 공감의 장

- 텃밭을 함께 가꾸는 가족은 할아버지나 아버지가 아이들과 함께 텃밭에 나가서 일하면서 농사에 대한 아이들의 궁금증을 풀어주고 할아버지의 농사 경험이 저절로 세대 간의 소통을 이끌어 내기도 함.
- 텃밭공간은 이웃과의 소통도 만들어내는데, 함께 텃밭을 하면 경작 경험과 실패담 등 공통의 이야기꺼리가 무궁무진하며, 또한 대부분의 경우에 채소들이 먹고 남을 정도로 수확되면 이웃과 나누게 되기 마련임.

○ 도시텃밭은 도시의 녹지공간 역할

- 텃밭농사는 자연의 순환원리가 이루어지는 현장이며, 흙은 거름이 필요하고 이를 만들기 위해서는 그동안 아무생각 없이 버려왔던 유기폐기물들이 필요한데, 음식물쓰레기나 소변 등을 텃밭의 거름으로 만들 수 있고, 거름기를 받은 흙은 작물을 기르고 사람이 다시 먹게 됨으로써 유기순환이 실현됨.
- 농업은 자연과 더불어 살아가는 삶에 대해 경험하게 하고, 흙을 살리며, 도시에 신선한 채소와 맑은 공기를 제공함.

2. 외국의 도시농업 사례[15]

○ 도시농업의 형태로는 일찍이 영국에서 시작된 얼랏먼트 가든(Allotment garden)을 비롯하여 독일의 클라인가르텐(klein garten), 일본의 시민농원, 러시아의 다차(dacha), 캐나다의 커뮤니티 가든(community garden) 등 다양한 형태로 존재하며 매우 활발한 활동이 이루어지고 있음.

□ 영국의 얼랏먼트 가든(Allotment garden)과 학교텃밭

○ 영국의 얼랏먼트 가든(Allotment garden)은 주로 지역농업협회에서 개인에게 렌트 형식으로 일정기간 빌려주는 주말농장임.
- 농장면적은 50~400㎡(약 15평~130평) 정도이며, 가든농장만 있는 것도 있고 농막이나 작은 창고가 함께 있는 사례도 있지만, 농막에서는 상시 거주가 허용되지 않음.

○ 영국에서는 학교 안에 텃밭을 조성하여 수업에 활용하는 사례가 많음.
- 텃밭 자체로 작물을 기르는 수업도 되지만, 이야기를 만들어내는 소재가 되고, 이를 주제로 애니메이션도 만들어 창의력을 키우는 공간으로 활용하고 있음.

□ 독일의 클라인가르텐(klein garten)

○ 독일의 클라인가르텐(klein garten)은 우리말로 표현하면 '작은 농장'이라는 뜻으로 텃밭 딸린 별장을 말함.
- 클라인가르텐은 도시민들에게 농촌을 알리고 수익 증대를 위한 임대 별장형 농장의 형태이며, 임대료만 내면 내 집처럼 살면서 농작물을 재배할 수 있음.

---

15 외국의 도시농업 사례에 대해서는 전국귀농운동본부(『도시농업』, 2011) 및 김정호 외(『한국농업 미래비전』, 2012) 등을 참고할 수 있음.

- 클라인가르텐의 요금은 330㎡(100평)에 토지임차료, 전기요금, 수도요금, 보험료, 동호회비 등을 포함하여 연간 350유로(약 50만원)이며, 개별적으로 영농을 위한 자재비나 농장시설비 및 운영비 등으로 300유로 정도를 포함하여 한화로 약 100만원 정도가 소요되는 것으로 알려짐.

□ 캐나다의 커뮤니티 가든(Community Garden)

○ 캐나다는 영국의 영향을 받아서 'Community Garden'이라는 지역 단위의 도시텃밭의 형태가 대중화되어 있음.

- 특히 밴쿠버시는 동계올림픽이 열린 2010년에 2010개의 도시텃밭을 만드는 계획을 추진하였는데, 당시에는 이미 950개의 텃밭이 조성되어 있었으며, 이 운동을 위하여 밴쿠버시청의 잔디를 뒤엎어 텃밭으로 조성하기도 하였음.
- 밴쿠버 식량정책 협의회는 '뒤뜰 나누기(Sharing Backyard)', '한줄 나누기(Grow a Row, Share a Row)' 등과 같이 텃밭에서 직접 재배한 농작물을 저소득층에 기부하는 프로그램을 진행하고 있음.

□ 러시아의 다차(Dacha, дача)

○ 다차는 통나무로 만든 집과 텃밭이 딸린 주말 농장으로, 러시아 도시인의 70%가 다차를 소유하고 있는 것으로 알려지며, 이곳에서 가족들과 농사를 짓고 휴식을 취하는 것이 일반적인 형태임.

- 다차 문화는 19세기 러시아 제국 시대부터 내려온 전통으로, 1970년대 말 러시아 정부가 소규모 농장을 갖고 싶어 하는 직장인들에게 각각 600㎡의 땅을 무상으로 분배하면서 러시아인의 삶 깊숙이 자리 잡게 됨.
- 러시아에는 전국적으로 다차가 약 3,200만개소나 존재하는 것으로 알려지며, 일반적으로 개소 당 면적은 텃밭 90평에 건물 9평이 기준이라고 함.
- 다차는 자연을 즐길 수 있도록 설계된 러시아인들의 제2주택이므로, 귀족들의 다차는 자동차 차고까지 구비된 대저택 이상이고, 일반 국민의 다차는 초라한 오두막과 농기구 창고를 갖춘 수준임.

□ 일본의 시민농원(市民農園)

○ 일본은 1980년대에 영국의 얼랏먼트(Allotment) 방식을 도입하여 시민농원이라는 형태로 도시농업을 체계적으로 육성하기 시작하였음.

- 1981년에 시가화구역 내 농지에 대한 임대형 텃밭 녹지사업을 도시공원법에 명시함으로써 제도화시켰음.
- 1989년에는 “특정농지의 대부에 관한 농지법 등 특례에 관한 법률”이 제정되어 농업종사자 이외의 사람들이 지방자치단체 또는 농협을 통하여 비영리적인 목적으로 소규모 면적의 농지를 안정적으로 이용할 수 있게 되었음.
- 1990년에는 「시민농원정비촉진법」을 제정하여, 도시민을 위하여 시민농원을 효율적으로 관리하고 원활하게 정비하기 위한 레크리에이션 용도로 농지 이외의 휴식시설을 포함하였음.

○ 일본의 도시농업은 시민농원 외에도 옥상텃밭이나 건물지하농원 등과 같은 다양한 형태로 발전되고 있음.

- 과밀화된 도심 내에서 옥상을 활용한 옥상텃밭은 쇼핑센터와 같은 곳에서 문화와 접목되어 시민들이 쉽게 접할 수 있도록 활용되고 있으며, 도시농업공원이라는 형태로 논과 밭을 직접 체험할 수 있는 공원을 운영하기도 함.

3. 도시농업 육성 및 지원 방안

□ 한국의 도시농업 운동과 관련 시책

○ 우리나라의 도시농업 운동은 2004년부터 (사)전국귀농운동본부 도시농업위원회(2012년 ‘텃밭보급소’로 독립)의 도시농부학교와 상자텃밭 보급행사로 시작하여 인천시 도시농업네트워크의 도시농업사업, 서울시 그린트러스트의 상자텃밭사업으로 도시농업이 대중적으로 활성화됨.

- (사)전국귀농운동본부는 1996년 9월에 창립되었으며, 농촌 농업의 중요성과 가치를 일깨우고 농촌 활성화의 필요와 기운을 사회적으로 고취시키며, 특히 도시 젊은이들의 농촌에 대한 관심과 애정을 끌어내어 농촌으로 돌아가 생명의 텃밭을 일구는 농촌 활성화의 일꾼이 되도록 지원 협력하는데 목적을 둠.
- 2009년에 광명시와 수원시에서 관련조례 제정에 이어 많은 지자체에서 도시농업네트워크 결성과 조례 제정을 통해 활동을 펼치기 시작하였으며, 2014년 말 기준으로 조례를 제정한 곳은 76곳에 달함.
- 2010년 1월에는 (사)도시농업포럼이 창립되었는데, 도시농업에 관한 연구활동 및 보급과 도시농민 간에 원활한 정보교환을 통하여 녹색성장과 친환경 도시만들기에 앞장서고 생산자 농민을 지원하는 활동을 수행하고 있음.

- 도시농업은 일반적인 주말농장 형태와 함께 베란다텃밭, 옥상텃밭, 학교텃밭, 재활용텃밭상자 등 도시의 자투리공간을 활용한 텃밭이 이루어지고 있음.

○ 도시농업의 활성화를 위하여 정부는 2011년 11월에 「도시농업의 육성 및 지원에 관한 법률」(법률 제11096호, 2011.11.22 제정, 2012.5.23. 시행)을 제정하여 시행하고 있으며, 특별자치시와 특별자치시장에 관한 부분은 2012년 7월 1일부터 시행되고 있음.

- 도시농업은 도시의 생태계 순환구조의 회복과 지역공동체 형성, 지역농업을 통한 로컬푸드(local food) 공급, 개인의 식생활건강 뿐만 아니라 농업에 대한 도시민들의 인식을 전환시키는 등의 많은 장점이 있으므로 앞으로도 지속적이고 활발한 활동이 이루어 질 것임.
- 도시농업법 제5조에서 “농림축산식품부장관은 5년마다 도시농업의 육성 및 지원을 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의를 거쳐 도시농업의 육성 및 지원에 관한 종합계획(이하 〃종합계획〃이라 한다)을 수립하여야 한다”라고 규정하고 있으며, 종합계획에는 다음과 같은 사항이 포함되도록 하고 있음.
  • 도시농업의 현황과 전망
  • 도시농업의 육성 및 지원 방향 및 목표
  • 도시농업의 육성 및 지원을 위한 중장기 투자계획
  • 도시농업 관련 교육훈련과 전문인력의 육성 방안
  • 도시농업 관련 연구와 기술개발 및 보급 방안
  • 도시농업의 홍보 및 정보화 촉진 방안
  • 그 밖에 도시농업의 육성 및 지원을 위하여 대통령령으로 정하는 사항

○ 지방자치단체에서는 지역 특성을 살리면서 도시농업 육성을 위한 조례를 제정하고 지원하는 등 관련 활동을 정리하면 다음과 같음.

- 도시농부학교 : 도시에서 농사를 짓고 싶어하는 도시민들을 도시농부로 양성해 내는 과정이며, 서울시에서는 귀농운동본부 도시농업위원회가 도시농부학교를 운영해 오고 있음.
- 옥상텃밭 지원사업 : 대부분의 지자체에서 옥상녹화 지원사업을 진행하고 있는데, 예를 들어 대구시는 삭막한 분위기의 도심 콘크리트 옥상을 식물이 자라는 푸른 공간으로 바꾸기 위하여 ‘도심 하늘들녘’ 사업을 추진하고 있음.
- 도시농업 지원조례 : 도시텃밭에 대한 법적인 근거를 제정하여 도시농업을 활성화시키기 위한 토대를 마련하는 것이며, 예를 들어 광명시는 2009년에 전국 최초로 ‘도시농업 지원조례’를 제정하여 도시텃밭 지정과 상자텃밭 보급사업,

시민농원 조성, 도시농부를 양성하고 도시농업을 교육하는 도시농부학교 운영, 도시농업 활성화를 위한 보조금 지원 등을 규정하고 있음.

※ 참고로 2012년 11월에 서울시가 제정한 「도시농업 육성 및 지원 조례」의 주요 내용을 소개하면 다음과 같음.

- 서울시는 서울의 지역적 특성을 고려하여 도시농업을 위한 토지·공간을 확보해 도시농업 기반 조성을 위해 노력하고, 시민과 상호협력하여 도시농업인·도시농업공동체를 위한 다양한 지원책 마련에 힘씀. 나아가 사용되지 않고 방치된 공간인 자투리땅이나 유휴 건물옥상 또는 미활용되고 있는 공·사유지 등 생활공간 속의 영농실천 공간을 발굴하여 도시농업 공간으로 확대하면서 가족 및 지역공동체 회복을 위하여 노력함.
- 친환경농업육성법에 따른 환경친화적인 농법을 사용해 안전한 농산물을 생산하고, 민관 거버넌스 기구인 '서울특별시 도시농업위원회' 를 신설하여 시민들의 의견을 정책에 적극 반영하며, '도시농업위원회'에서는 도시농업 관련 연구, 기술개발 및 홍보는 물론 서울시 도시농업의 중장기 비전설정 등의 업무를 맡아 수행함.
- 도시농업의 확산을 위하여 도시농업지원센터, 도시농업전문가 양성을 위한 전문인력 양성기관 설치·지정 등을 통하여 시민들이 손쉽게 도시농업을 배우고 실천할 수 있는 여건도 조성함.
- 도시농업의 발전과 활성화를 위하여 도시와 농촌의 교류협력을 활성화하고 개인이나 단체, 자치구가 진행하는 도시농업사업과 도시농업인을 적극적으로 지원할 계획임.

□ 도시농업 육성을 위한 지원 방안

○ 정책적·제도적 지원

- 도시농업의 지속가능한 관리 방안의 첫 단계는 도시민의 생활 향상과 영양 공급을 위하여 도시농업이 긍정적 역할을 한다는 것을 명확하게 인지하는 것임. 그러나 대부분의 도시에서는 도시농업이 농업정책과 도시계획의 통합적 관점에서 인식되고 있지 않은 실정임.
- 앞에서 '도시농업 지원조례'를 제정한 지역 사례를 보았듯이, 일차적으로 도시에도 농업이 존재하기 위한 토지이용과 원예 활동을 보장할 수 있는 법적인 근거를 마련하는 것이 중요함.

○ 토지 및 수자원의 보호에 관한 인식 확산

- 도시농업은 도시지역 내의 농지를 보전함으로써 녹색공간을 확보하고 아울러 영농을 위한 수자원 확보도 필수적이며, 따라서 빗물 집우(harvesting rainwater) 시스템이나 점적 관수 등의 방법을 이용하여 물을 절약하는 방안을 개발하고 활용할 수 있음.
- 도시근교지역에서는 그린벨트에서 도시원예 활동이 수행될 수 있도록 도시 계획 관계자를 설득하고, 도시지역에서는 각 가정이나 커뮤니티 단위로 정원을 가꾸는 프로그램을 설계하도록 함.

○ 영농기술 및 환경보전에 대한 교육
- 서울시가 도시농부학교를 운영하고 있듯이 농업인학교(Farmers School)를 개설하여 영농기술 및 환경보전에 대한 교육을 시행할 필요가 있음.
- 특히 소농을 대상으로 지역에 적합한 통합적 병해충관리, 개량 품종 및 재배시스템 실습 등을 교육함으로써 환경적으로 지속가능한 생산시스템을 보급하며, 유기농 퇴비의 사용과 관개 방법 개선을 통한 농업용수의 재활용 방법과 같은 훈련을 통하여 도시의 환경과 보건 및 수자원 보호 등의 통합적 목표를 달성할 수 있음.

○ 다양한 이해관계자의 참여 유도
- 도시농업은 자칫 지가 상승을 기대한 토지소유자의 방편이 될 수 있으므로 농업지도자나 환경론자를 비롯한 이해 관계자들이 참여하여 제도를 수립하고 육성 방안에 대해서도 협의해 나가는 것이 중요함.
- 특히 도시농업이 영세민의 생활터전이 될 수 있도록 소농을 대상으로 재배법 훈련, 농기구 및 우량종자 보급 등의 투입재 지원, 소액금융 등의 지원을 통하여 기존의 근교농업인 수준에 접근할 수 있도록 배려할 필요가 있음.
- 도시근교에서는 허브, 향신료, 유기농산물 등을 생산함으로써 고부가가치를 창출하는 틈새시장을 창출할 수 있음.

○ 후계 세대를 위한 교육의 장
- 국민경제에서 차지하는 농업의 비중이 점차 축소되고 있으므로 도시농업을 통하여 국민들의 농업에 대한 이해를 증진시킬 수 있음.
- 학교정원(school garden) 프로그램을 통하여 어린이들이 영농활동을 경험하고 학교와 가정에서 과일과 채소를 섭취할 기회를 제고할 수 있음.

제8장

결론 및 제언

1. 지역농업의 발전 가능성과 비전

□ 한국 농업의 여건과 발전 가능성

○ 세계적으로 보면 우리나라 농업도 발전 잠재력이 큰 편에 속하며, 특히 생산 환경 측면에서 천혜의 자연조건을 갖추고 있다는 강점이 있음.

- 사계절이 뚜렷한 기후 풍토는 고품질 농산물을 생산할 수 있는 유리한 조건이며, 이미 과수와 화훼 등은 세계적으로 품질을 인정받고 있음.
- 앞으로 산업 분야에서 개발된 첨단과학기술이 농업 분야에 응용됨으로써 생산성이 향상되고 부가가치를 증대시킬 가능성이 큼.

○ 농산물 소비 측면에서도 긍정적인 측면이 많음.

- 고소득 시대에 따른 식품 소비의 다양화로 상품 차별화가 가속화되고, 품질과 안전성에 대한 소비자의 인식이 높아지면서 농산물의 비가격 경쟁력이 꾸준히 향상되고 있음.
- 국내외 시장을 보면, 농업 선진국인 덴마크나 네덜란드 등에 비해 우리나라의 농산물 구매시장이 적은 편이 아니며, 일본과 중국을 비롯하여 아시아권의 경제력 향상으로 수출시장을 넓혀 나갈 수 있음.

○ 미래 농업을 선도해 나아갈 전업농이 생산의 중심이 되고, 평생직장으로 농업을 선택하는 청년 후계자들이 늘어나는 것도 희망적임.

- 아직은 소수이지만 중소기업 사장과 같은 '신지식 농업인'들이 지역농업의 리더로 활동하고 있으며, 생산·가공·유통의 계열화를 통해 농산물의 부가가치를

높이고 농외소득을 창출하는 농기업이 새로운 경영주체로 부각되고 있음.

표 8-1. 한국 농업의 SWOT 분석

강 점(Strength)	약 점(Weakness)
•우수한 농업 인력과 벤처정신 •높은 기술 수준과 연구개발 능력 •정부의 농업투자 의지	•협소한 경지면적과 영세농 구조 •고지가, 고임금 등 고비용 구조 •유통·물류시스템의 비효율성
기회요인(Opportunity)	위협요인(Threat)
•구매력 있는 국내외 소비자 •첨단기술 개발과 농업적 활용 •규모화·전문화된 경영체 형성	•시장개방에 따른 수입 농산물 증가 •일본 수출시장에서 중국과의 경합 •WTO의 국경보호 조치 삭감 요구

□ 지역농업의 미래상과 비전

○ 첫째, 소득 작목 중심의 생산구조로 이행하게 될 전망임.

- 1995년 세계무역기구(WTO) 출범 이후 우리나라 농업은 성장작목과 쇠퇴작목이 점점 뚜렷해지고 있는데, 시장개방이 더딘 쌀 생산은 안정적으로 유지되고 있으며, 채소와 과일의 생산은 미미하나마 증가세를 보이고, 축산은 국민소득 증가에 따라 육류 소비가 늘어나고 식품안전성 문제가 대두되면서 국내 생산이 크게 증가함.
- 앞으로 일본 및 중국과의 자유무역협정(FTA)이 진전되고 동북아경제공동체가 가시화되면서 동북아농업의 분업 체제를 설정할 수 있을 것이며, 이 경우에 한국 농업은 첨단기술을 활용하는 고부가가치 농산물에 특화하는 방향으로 재편되어 갈 것으로 전망됨.

○ 둘째, 전문경영체 중심의 농업구조가 성숙될 전망임.

- 1990년대 이후 계층분화가 빠르게 진행되면서 전업농 중심으로 규모화·전문화되어 가는 추세이며, 미래 농업은 전문경영체들이 농업생산을 주도적으로 이끌어가면서 생산 품목도 일반경종 농업에서 축산과 시설원예 등의 성장작목 중심으로 조정되어 갈 것임.
- 농업구조가 전문경영체 중심으로 재편되면서 전업농의 농업생산 비중은 2030년 경에 70%에 달할 것으로 전망됨. 쌀 생산에는 자급적 농가가 위탁영농 형태로 많이 존재하겠지만, 시설원예와 축산경영은 대규모 전업농이 생산을 주도할 것이며, 또한 개별농가가 협동조직을 형성하는 농업법인도 건실하게 발전하여

지역농업의 중심 세력을 형성하고, 법인의 대표는 건실한 중소기업 경영자로서 사회적 지위를 갖게 될 것으로 전망됨.

○ 셋째, 품목별 조직화를 통한 글로벌 농업회사가 출현할 전망임.

- 앞으로 대규모 농산물유통회사가 계열화 형태로 조직화되어 전업농을 이끌어 나가고, 이들 조직체가 국내 유통을 지배하면서 해외 시장에 진출할 가능성이 매우 큼. 기존의 지역농협 조직이 공동생산·공동출하를 담당해 왔으나, 최근의 품목 조직은 훨씬 응집력이 강한 전국 단위의 조직으로 발전하여 자율적인 수급안정과 소비촉진 사업을 펼쳐 나가고 있음.
- 농협연합사업이나 조합공동사업법인 등과 같이 지역농협이 산지출하조직을 계열화하여 발전하고 있으며, 미곡종합처리장(RPC)의 통합이나 거점 산지유통센터(APC)의 계열화가 다양한 형태로 시도되고 있음. 그리고 정부와 지자체, 농가와 농기업, 대학과 연구소 등의 협력을 통한 지역농식품클러스터도 국가식품클러스터와 연계하여 발전할 수 있을 것임.

2. 문경시 친환경농업단지의 육성 방안

□ 문경시의 농업 여건

○ 문경시는 영남지방의 서북단 내륙에 자리 잡은 중산간 지역으로 국토 3호선의 수도권 관문이라는 교통 요지로서 유리성을 살려나가야 함.

- 농업 측면에서는 소백산맥의 중앙부에 속하는 산악지형과 평야지대가 공존하는 지형적인 특성을 최대한 활용하여 청정환경 보전을 최우선하는 정책을 추진하는 동시에, 자연경관 보호를 추진하는 것이 과제임.

○ 문경시의 경지이용 면적은 2012년 통계로 총 11,469ha (논 6,044ha, 밭 5,424ha)로서, 논 면적은 약간씩 감소하는 반면에 밭은 다소 증가하는 추세이며, 농가 호당 경지면적은 1.40ha(논 0.6ha, 밭 0.74ha)로 전국 평균 수준임.

- 문경시의 농특산물로는 2012년 현재 사과가 941억원으로 주요 생산품목이며, 다음으로 한육우가 798억원, 오미자가 612억원, 벼는 554억원 등의 순임.

○ 최근에 농가 감소 및 고령화로 지역농업의 활력이 저하되고 있으므로, 지역농업의 활력을 도모할 수 있는 시책이 필요함.

- 문경시의 농가 수는 2008년 9,046호에서 2012년 8,150호로 최근 4년간 896호(연평균 224호)가 감소하였음.

□ 문경시 농업·농촌정책의 최근 동향

○ 문경시는 지역특산물인 오미자와 사과의 생산을 확대하는 동시에 가공산업과 연계하여 6차산업으로 발전시키려는 노력을 추진중임.

- 문경시의 대표적인 과실인 오미자에 대한 프로젝트도 진행중이며, 문경오미자의 생산액을 2,300억원으로 목표를 설정하고 재배면적의 2배 이상 확대, 단위생산량 확대를 위한 토양개량제 및 친환경 농자재를 지원하고 있음.
- 문경사과의 생산액을 2,000억으로 목표를 설정하고 재배면적 확대, 고품질 시설 현대화, 저장시설 확충, 고품질 과실 생산지원, 다목적 저온저장고 지원, 사과축제 및 맞춤형 홍보행사를 추진중임.

○ 친환경 고품질의 농산물 생산을 확대하기 위하여 친환경 선도농가를 육성하고 재배면적을 확대하며, 화학비료 및 농약사용량을 감축하도록 추진중임.

- 오늘날 친환경농업은 세계적인 추세이며, 단지 안전농산물을 생산하여 공급하는 것뿐만 아니라 농업생산환경을 보전하는 지속가능농업(sustainable agriculture)을 지향하고 있음.
- 이러한 정책 실현을 위하여 친환경농업 생산기반 구축을 위하여 농업인 기술교육 및 영농 매뉴얼을 제작 배부하고 친환경 실천농가의 소득안정화를 위한 지원 및 친환경농업 환경유지 지원을 추진중임.

○ 농업인의 소득 향상을 목표로 하는 농업소득 배가(倍加) 프로젝트는 이모작과 시설하우스에 대한 투자를 통해 소득배가 방안을 모색하고 있음.

- 논의 이모작 재배 기반조성을 위하여 저습답 개량사업을 지원하고 객토사업 및 생력화 기자재를 지원
- 특히 고소득작목 도입을 위한 시설하우스 재배면적을 확대하여 수박, 오이, 딸기 등의 시설작물을 통해 소득을 향상시키도록 노력중임.

□ 문경약돌의 농업적 이용 현황

○ 문경시는 15년 전부터 지역특산물인 약돌분말을 먹인 돼지로 농축산물에 활용하기 시작하여 2014년 10월에는 '문경약돌한우'와 '문경약돌돼지'를 특허청에 지리적표시 증명표장을 출원함.

- 1999년 약돌분말을 사료에 섞어 키운 '약돌돼지'를 개발하였고, 2014년에 4만두를 출하(160억원 매출)하였음.
- 2004년에는 약돌분말 사료를 먹인 '약돌한우'를 개발하여 2006년에 상표등록하였으며, 2014년에 360농가에서 1만 5천두 사육으로 확대됨.

○ 최근에는 과일, 쌀, 채소 등으로 '약돌농법'이 확산되고 있음.

- 약돌사과는 칼슘 함량이 높아져 사과의 육질이 더 단단하고 단맛이 강해지고 병충해에도 강한 친환경 재배의 효과를 나타내며, 2009년에 '약돌사과' 상표등록에 이어 2011년에는 특허청의 기능성사과로 특허발명을 취득함.
- 약돌쌀은 일반쌀에 비해 수확량이 더 많고 병충해 발생률은 낮다는 평가이며, 2008년부터 문경새재 인근 120ha의 논에서 재배되어 2010년부터 호주, 일본, 필리핀 등에 수출(연간 약 500톤)되고 있음.
- 약돌곶감은 2009년에 호주 바이어가 쌀 수입을 위하여 문경을 찾았다가 약돌곶감 맛에 반하여 구매를 시작한 것이 수출로 연결되었으며, 감잎이 두껍고 딱딱하므로 병해충에 강하고 과육이 단단하여 곶감맛이 쫄깃한 것이 특징임.
- 그밖에 최근 들어 딸기, 신선채소 등의 시설재배에 약돌 분말을 물에 녹여 산포하는 방식으로 병충해 방제와 품질 및 기능성 강화 등을 추구하고 있음.

□ 친환경농업 생산단지 조성 및 육성 방안

○ 1차적으로는 문경시의 고유특산물인 '약돌'을 활용한 수경재배 첨단온실시스템을 구축하고, 그 성공 여부를 보아가며 2차적 범위로 경상북도 전역에 여건 조성된 지역을 중심으로 확대해 나아감.

- 예를 들어 경상북도 전체로 보면 문경시는 약돌, 예천군은 맥반석, 의성군은 고령토 등을 활용할 수 있음.

○ 문경시의 친환경농업 생산단지 조성 및 6차산업화를 위하여 '농림축산식품사업시행지침서'에 따른 사업추진 방안을 요약하면 다음과 같음.

① 1단계(2016년도) : 천연이온미네랄 친환경농업생산단지 시범사업

- 사업명 : 첨단온실을 조성하여 문경약돌을 활용한 고부가가치 농산물 생산
- 위치 : 문경시 영순면 의곡리(토지 면적 13,403㎡)
- 시험재배 : 신선채소류

② 2단계 : 친환경농업 생산자재와 시설 및 고기능성 농작물 생산시스템 구축

- 재배방식 개선 : 친환경농업 생산자재 및 생산기술 적용
- 재배작물 확대 : 마늘, 딸기, 토마토, 신선채소 등

※ 예: 첨단온실에서 '풋마늘'을 생산하여 지역특산물로 판매

③ 3단계 : 천연이온미네랄 친환경농업생산 기반의 6차산업화 단지 조성

- 국내시장 확충 : 농산물의 안정적 판로 확보, 브랜드 및 디자인 개발 등
- 해외수출 마케팅 : 중국, 일본, 중앙아시아 등

○ 특히 문경약돌사과에 대해서는 문경시가 독자적으로 지원사업계획을 수립하여 시행할 수 있을 것임.

- 사업목적은 FTA 및 DDA 등으로 과실 수입 확대가 불가피한 국내외 농업환경 변화에 능동적으로 대응하기 위하여 향토자원을 활용 소비자가 찾는 맛있고 안전한 껍질째 먹을 수 있는 기능성 약돌사과를 생산하는 것임.
- 추진방향으로, 첫째, 친환경·고품질 농산물에 대한 생산의지가 높고 자부담 능력이 있으며 기술이 우수한 과수농가를 우선 육성하고, 둘째, 토양 및 수질 정화 능력이 뛰어난 약돌이 함유된 농자재 등을 공급하여 기능성 사과를 생산하며, 셋째, 차별화된 전략으로 소비자가 믿고 찾는 맛있고 안전하고 몸에 좋은 껍질째 먹는 사과 생산으로 지역공동브랜드 기반을 구축함.

○ 참고로, 첨단온실과 관련된 국내 기술의 보급 상황을 반영하여 지역 실정에 적합한 사업으로 추진하는 것이 바람직함.

- 기존 유리온실이나 비닐하우스에 정밀한 환경제어 및 자동화 시스템을 적용한 ‘자연광 식물공장’과 ‘인공광 식물공장’ 형태를 동시에 검토하도록 함.
- 식물공장은 형태를 불문하고 전체적으로 소규모이므로 단지화를 통하여 사업의 규모경제성을 추구하는 것이 중요하며, 특히 설치비용의 저감을 실현하고 재배기술의 공유를 통하여 수량성 및 수익성 향상을 도모할 수 있음.
- 재배작물의 수량성 및 수익성은 생산기술의 향상과 설비 자동화 등으로 향상될 수 있으며, 인건비 삭감은 식물공장의 규모화를 기초로 컴퓨터에 의한 노무관리시스템 도입, 포장 개선, 작업능률 향상을 통해 실현 가능함.
- 식물공장은 연간 얼마나 안정된 가격으로 안정된 양을 출하하는가가 경영의 근간이므로 가격과 수주의 안정화를 도모해야 하며, ‘농업+공학+기업경영’의 지식과 경험을 지닌 인재를 확보하는 방안이 필요함.

부록 1. 문경시 문경약돌돼지 상표와 가축사료 첨가제 및 그 조성물 특허권 사용료 징수 조례

[2004. 8. 5 조례 제520호]
(일부개정) 2006.07.05 조례 제598호

제1조(목적) 문경시(이하 "시"라 한다)가 문경특산물 개발 및 농가소득 향상과 시의 세외수입 증대를 위하여 발명·취득한 상표등록 문경약돌돼지의 사용권과 특허등록 가축사료 첨가제 및 그 조성물의 특허권 사용료 징수에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 조례에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.
①"문경약돌돼지"라 함은 시가 특허청에 상표등록(제0456583호)한 상표를 말하며 그 표시는 별표 1과 같다.
②"가축사료 첨가제 및 그 조성물" 이라 함은 시가 특허청에 설정·등록한 특허 (특허번호 : 제0311257호)를 말하며 그 표시는 별표 2와 같다.

제3조(허가대상) 문경시관내에 사업장을 두고 운영하는 업체를 우선으로 할 수 있으며, 상표와 특허권의 사용허가 대상은 다음과 같이 한다.
1. 상표사용 : 상품의 원료돈생산농가와 출하계약체결을 한 육류유통업체
2. 특허사용 : 상품의 원료돈생산농가와 제2조의 특허내용에 의해 생산된 사료의 공급계약을 한 사료업체 및 그 업체의 대리점
3. 육류 유통업과 사료 공급업을 겸한 업체가 특허·상표권 사용을 통합 신청할 경우 일괄 허가할 수 있다. 〈신설 2006. 7. 5〉

제4조(사용허가) ①상표 및 특허권을 사용하고자 하는 자는 시장에게 신청서를 제출하여 사전에 사용허가를 받아야 한다.
②사용허가자로 결정된 자에게는 허가서를 교부한다.

제5조(허가·사용제한) ①제2조의 상표와 특허기술이 적용되는 상품의 품질 균일화

와 생산 및 유통혼란을 차단하기 위하여 사용신청자를 제한하여 허가할 수 있다.
②상표 및 특허권에 대한 다음 각호의 1에 해당하는 사유가 발생하였을 때는 사용허가를 취소할 수 있다.

1. 시장의 사전승인 없이 이전·양도·변경·포기한 경우
2. 고의 및 기타 허위로 시 또는 상표의 명예를 훼손하였을 때
3. 등록상표를 변형하여 사용하거나 지정농가이외의 자에게 특허기술을 무단 사용한 때
4. 허가사항과 협약사항을 준수하지 않을 때
5. 문경시 관내농가(기업농 및 법인포함)의 참여가 전혀 없을 때 (신설 2006. 7. 5)

③제2항에 의해 사용허가를 취소 받은 자에 대하여는 상표 및 특허사용을 중지시키고 중지일로부터 2년간 재사용허가를 할 수 없다.

제6조(허가기간) 상표 및 특허권의 사용허가기간은 1년 단위로 하되 필요시에는 5년 단위로 할 수 있다. (개정 2006. 7. 5)

제7조(사용료 납부) ①상표 및 특허의 사용허가를 받은 자는 시장에게 사용료를 납부하여야 하며, 사용료는 다음 각호와 같다.

1. 상표사용 : 상품사용 상품출하 금액의 1000분의 5이상 상호협약에 의해 결정 (개정 2006. 7. 5)
2. 특허사용 : 사료에 첨가한 거정석분말(약돌)금액의 100분의 5이상 상호협약에 의해 결정

②사용료 부과는 장부와 이에 관계되는 증빙자료 등에 의한 사용자의 신고에 의하되 불성실 신고시 관계공무원이 서면 또는 직접조사를 할 수 있다.
③상표 및 특허사용자는 매 분기말을 기준으로 분기간의 사용료 신고를 다음 분기초 15일 이내에 하여야 하며 시장은 이를 확인한 후 30일 이내에 사용료를 부과하며 납부횟수는 매년 4회로 하고 납부기간은 30일로 한다.

제8조(사용료 감면) 지방자치단체의 공공 홍보용 및 홈페이지와 관련 사이트게재, 기타 문경약돌돼지의 생산기반 보호와 육성 등을 위해 시장이 필요하다고 인정하는 경우에는 사용료를 감면할 수 있다.

제9조(상품생산) 문경시 관내 지정생산농가에서 생산한 상품이 수요를 충족하지 못할 때에는 타지역의 양돈농가에게 상품생산을 허용할 수 있다. 이 경우, 상표 및 특허 사용허가를 받은 업체와 출하 및 공급계약을 체결한 농가에 한한다.

제10조(손해배상) 상표 및 특허권의 권리를 침해받은 경우 관련법에 의한 손해배상 청구 및 신용회복 등을 위하여 필요한 조치를 할 수 있다.

제11조(시행규칙) 이 조례 시행에 관하여 필요한 사항은 규칙으로 정한다.

부칙

이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

부칙(개정 2006. 7. 5 조례 제598호)

①(시행일) 이 조례는 공포한 날부터 시행한다.

②(경과조치) 이 조례 시행당시 종전의 규정에 의하여 이루어진 사항은 이 조례의 개정에도 불구하고 종전의 규정에 의한 것으로 본다.

부록 2. 문경시 문경약돌돼지 상표와 가축사료 첨가제 및 그 조성물 특허권 사용료 징수 조례 시행규칙

[2005. 1.27 규칙 제308호]
개정 2006. 7. 5 규칙 제340호
(일부개정) 2008.03.12 규칙 제365호
(일부개정) 2011.01.01 규칙 제 420호 (문경시 시세 기본조례 부과징수 규칙)
(일부개정) 2014.08.04 규칙 제479호 (개인정보보호를 위한 일괄정비)

제1조(목적) 이 규칙은 「문경시 문경약돌돼지 상표와 가축사료첨가제 및 그 조성물 특허권 사용료 징수 조례」(이하 "조례" 라 한다)의 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(적용) 문경시 문경약돌돼지 상표와 가축사료첨가제 및 그 조성물 특허권 사용료(이하 "사용료" 라 한다)의 사용허가와 징수는 조례에서 정한 것을 제외하고는 이 규칙이 정하는 바에 의한다.

제3조(허가대상의 결정) ①사용권의 허가는 상표 및 특허권 별로 각각 1업체로 하되 육류유통업과 사료 공급업을 겸한 업체가 특허·상표권사용을 통합 신청할 경우 일괄 허가할 수 있다. 다만, 특허권 사용허가는 문경약돌돼지 생산 참여농가의 상황을 고려하여 2개 업체 이내로 허가할 수 있다. (개정 2006. 7. 5, 2008. 3. 12)
②사용권의 신청업체가 2이상일 경우에는 다음 각호의 순위에 의하여 결정한다.
1. 이미 사용권을 허가받아 사용중인 업체로 사용연장을 신청한 업체
2. 문경시 관내에서 사업장을 두고 운영하는 업체
3. 상품의 원료돈 생산지정 농가와 출하 또는 공급계약 체결수가 많은 업체

제4조(신청서 등) 조례 제4조제1항의 규정에 의하여 상표 및 특허권사용을 신청(변경)하고자 하는 자는 문경약돌돼지 상표 및 특허권 사용 신청서(별지 제1호서식)에 다음 각호의 서류를 덧붙여 제출하여야 한다.
1. 사용계획서 1부(별지 제2호서식)

2. 업체소개서 1부
3. 상품의 원료돈 생산농가와의 출하계약서 또는 공급계약서 1부.
4. 사업자등록증 사본 1부.

제5조(사용계약) 사용권의 사용계약은 별지 제3호서식에 의한다.

제6조(사용허가) 조례 제4조제2항의 규정에 의하여 상표 및 특허권사용을 승낙(변경)한 때에는 문경약돌돼지 [상표·특허] 사용허가서(별지 제4호서식)를 교부하여야 한다.

제7조 <삭제 2006. 7. 5>

제8조(기록관리) 조례 제4조제1항 및 제2항의 규정에 의하여 신청을 접수하거나 허가서를 교부한때에는 [상표·특허] 사용허가신청(변경) 접수처리부(별지 제6호서식)를 기록 관리하여야 한다.

제9조(사용료징수) ①조례 제7조제1항의 규정에 의하여 합리적인 징수사용료의 결정을 위하여 사용료징수심의회(이하 "심의회" 라 한다)를 운영할 수 있다.
②심의회의 구성은 문경시농정심의회 규정에 의하여 선임된 농정심의 축산분과위원으로 한다.(개정 2008. 3. 12)
③심의회의 회의는 필요시 개최하며 조례 제7조제1항에서 정한 사용료 이상의 상호협약사항에 대하여 심의·결정한다.
④심의회의 의결은 과반수의 출석과 출석위원 과반수의 찬성으로 한다.

제10조(납부고지) ①조례 제7조에 의한 사용료 납부고지는 문경시 세외수입고지서 양식에 의하며 사용자 신고를 접수한 날로부터 30일 이내에 부과한다.
②상표·특허사용료 신고접수 및 부과·수납대장(별지 제7호서식)을 비치하고 기록한다.

제11조(감면의 범위) ①조례 제8조의 규정에 의한 사용료 감면의 적용범위는 다음 각호와 같다.

1. 문경시 또는 지방자치단체가 홍보를 위한 상표사용
2. 문경약돌돼지 생산 지정농장이 원료돈 생산에 필요한 특허와 상표사용
3. 상표사용의 허가를 받은 업체와 지정 상품거래를 하는 식당 및 정육판매점의 상표사용
4. 사용허가 업체가 명확한 사유로 영업소득이 발생하지 않은 경우

②제1항제4호의 규정에 의해 사용료를 감면받고자 하는 경우에는 상세한 상황과 감면사유를 명시하여 감면신청서(별지 8호서식)를 시장에게 제출하여야 한다.

③제2항의 감면신청서를 접수한 때에는 사용료 감면여부를 결정한 후 그 내용을 통지하여야 한다.

제12조(체납처분) ①사용료를 납부기한까지 완납하지 아니한 때에는 5%의 가산금을 붙여 독촉장을 발부하며, 독촉장은 납부기한이 경과한 날로부터 15일 이내에 납부기한을 15일 이내로 정하여 발부한다.

②2회 이상 독촉고지에 의한 납부기한까지 사용료를 납부하지 아니한 경우에는 상표 및 특허권사용을 중지시키고 사용허가를 취소하며 조례 제5조제3항의 규정에 의하여 중지일로부터 2년간 재사용허가를 하지 않는다.

③사용허가 취소후의 불법사용은 조례 제10조의 규정에 의하여 「상표법」, 「특허법」, 「지방자치법」 등 관계법규에서 정하는 바에 따른다.

제13조(결손처분의 결정 및 취소) 「지방세기본법」 제96조 및 「지방세기본법 시행령」 제84조의 예에 의한다. (개정 2011.1.1.)

제14조(대장 등 비치) 다음 각호의 대장을 비치하고 기록 보존하여야 한다. 단, 부과·수납대장은 전산시스템에 의한 출력물로 갈음할 수 있다.

1. [상표·특허] 권 사용허가신청 접수 처리부
2. [상표·특허] 권 사용료 신고접수 및 부과·수납대장

제15조(운영세칙) 이 규칙에 정한 것 이외에 필요한 사항은 시장이 따로 정할 수 있다.

부칙

이 규칙은 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <개정 2006.7.5 규칙 제340호>

①(시행일) 이 규칙은 공포한 날부터 시행한다.

②(경과조치) 이 규칙 시행당시 종전의 규정에 의하여 이루어진 사항은 이 규칙의 개정에도 불구하고 종전의 규정에 의한 것으로 본다.

부칙 <개정 2008.3.12 규칙 제365호>

이 규칙은 공포한 날부터 시행한다.

부칙 <개정 2011.1.1 규칙 제420호>

이 조례는 2011년 1월 1일부터 시행한다.

부칙 <개정 2014.8.4 규칙 제479호>

제1조(시행일) 이 규칙은 공포한 날부터 시행한다.

제2조(서식 개정에 관한 경과조치) 이 규칙 시행 당시 종전의 규정에 따른 서식은 계속하여 사용하되, 이 규칙에 따라 개정된 부분은 수정하여 사용한다.

부록 3. 문경약돌 시험성적서

시 험 성 적 서

요 업 기 술 원 우153-801 서울시 금천구 가산동 233-5 (Tel: 02 3282 2416/7, Fax: 02 3282 2418)	성적서번호 : 2008-2079-1 페이지 (1)/(총 2)	KICET

1. 의 뢰 자
   - ○ 기관명/성명 : 전재수
   - ○ 주　　소 : 경기도 안양 만안구 석수동 169-9 3층
   - ○ 의 뢰 일 자 : 2008 년 08월 25일
2. 시험성적서의 용도 : 품질관리
3. 시험 시료명/물질 : 거정석
4. 시험기간 : 2008 년 08월 25일 ~ 2008 년 09월 09일
5. 시험방법 : 기기분석(ICP-MS), KS E 3806 : 2003
6. 시험환경 : 온도 : (20 ~ 22) ℃ , 상대습도 : (48 ~ 52) % R.H.
7. 시험결과

시료명	시험분석항목	시험분석결과	시험분석방법	비고
거정석	SiO_2(wt %)	69.7	기기분석(ICP-MS) KS E 3806 : 2003	
	Al_2O_3(wt %)	14.3		
	Na_2O(wt %)	3.74		
	Fe_2O_3(wt %)	3.18		
	CaO(wt %)	2.22		
	MgO(wt %)	1.41		

CK ——— 3.52

참고) 상기 분석에 사용된 기기는 Perkin Elmer Optima DRC Ⅱ임.

확 인	시험자 : 안 욱 성(2482)	기술책임자 : 박 덕 원

2008 . 09. 09

요 업 기 술 원 장

비고) 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명으로 시험한 평가결과로서 전체 제품에 대한 품질 및 성능을 보증하지 않습니다.

양식-PB-03-05B(4)

성적서번호 : 2008-2079-1
페이지 (2)/(총 2)

KICET

시 험 결 과

시료명	시험분석항목	시험분석결과	시험분석방법	비고
거정석	K_2O(wt %)	3.59	기기분석(ICP-MS) KS E 3806 : 2003	
	TiO_2(wt %)	0.04		
	ZrO_2(wt %)	0.02		
	MnO(wt %)	0.04		
	P_2O_5(wt %)	0.14		
	Sr(wt %)	0.05		
	Ba(wt %)	0.10		
	강열감량(wt %)	1.52		
	Ce(mg/kg)	49.7		
	Gd(mg/kg)	3.00		
	Ho(mg/kg)	0.35		
	La(mg/kg)	33.0		
	Nd(mg/kg)	26.2		
	Pr(mg/kg)	6.35		
	Sm(mg/kg)	3.68		
	Th(mg/kg)	10.7		
	Ge(mg/kg)	1.84		

끝.

양식-PB-03-05B(4)

부록 4. 문경약돌사과 특허증 및 상표등록증

특 허 증

CERTIFICATE OF PATENT

특 허 제 10-1014330 호
(PATENT NUMBER)

출원번호 (APPLICATION NUMBER) 제 2010-0059235 호
출 원 일 (FILING DATE:YY/MM/DD) 2010년 06월 22일
등 록 일 (REGISTRATION DATE:YY/MM/DD) 2011년 02월 07일

발명의명칭 (TITLE OF THE INVENTION)
세리사이트 및 페그마타이트 중 적어도 하나를 포함하는 비료 또는 영양제를 이용한 약돌사과의 재배방법

특허권자 (PATENTEE)
문경시
경북 문경시 모전동 220번지

발명자 (INVENTOR)
등록사항란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 의하여 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

2011년 05월 18일

특 허 청
COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

연차등록료 납부일은 설정등록일 이후 4년차부터 매년 02월 07일까지이며 등록원부로 권리관계를 확인바랍니다.

상표등록증

CERTIFICATE OF TRADEMARK REGISTRATION

등 록 제 40-0808218 호
(REGISTRATION NUMBER)

출원번호 (APPLICATION NUMBER) 제 2008-0053301 호
출 원 일 (FILING DATE:YY/MM/DD) 2008년 11월 13일
등 록 일 (REGISTRATION DATE:YY/MM/DD) 2009년 12월 07일

상표권자
(OWNER OF THE TRADEMARK RIGHT)
문경시

경북 문경시 모전동 220번지

상표를 사용할 상품 및 구분
(LIST OF GOODS)

제 31 류

신선한 사과{약돌성분을 사용하여 재배한 것에 한함}

위의 표장은 「상표법」에 의하여 상표등록원부에 등록되었음을 증명합니다.
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE TRADEMARK IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE.)

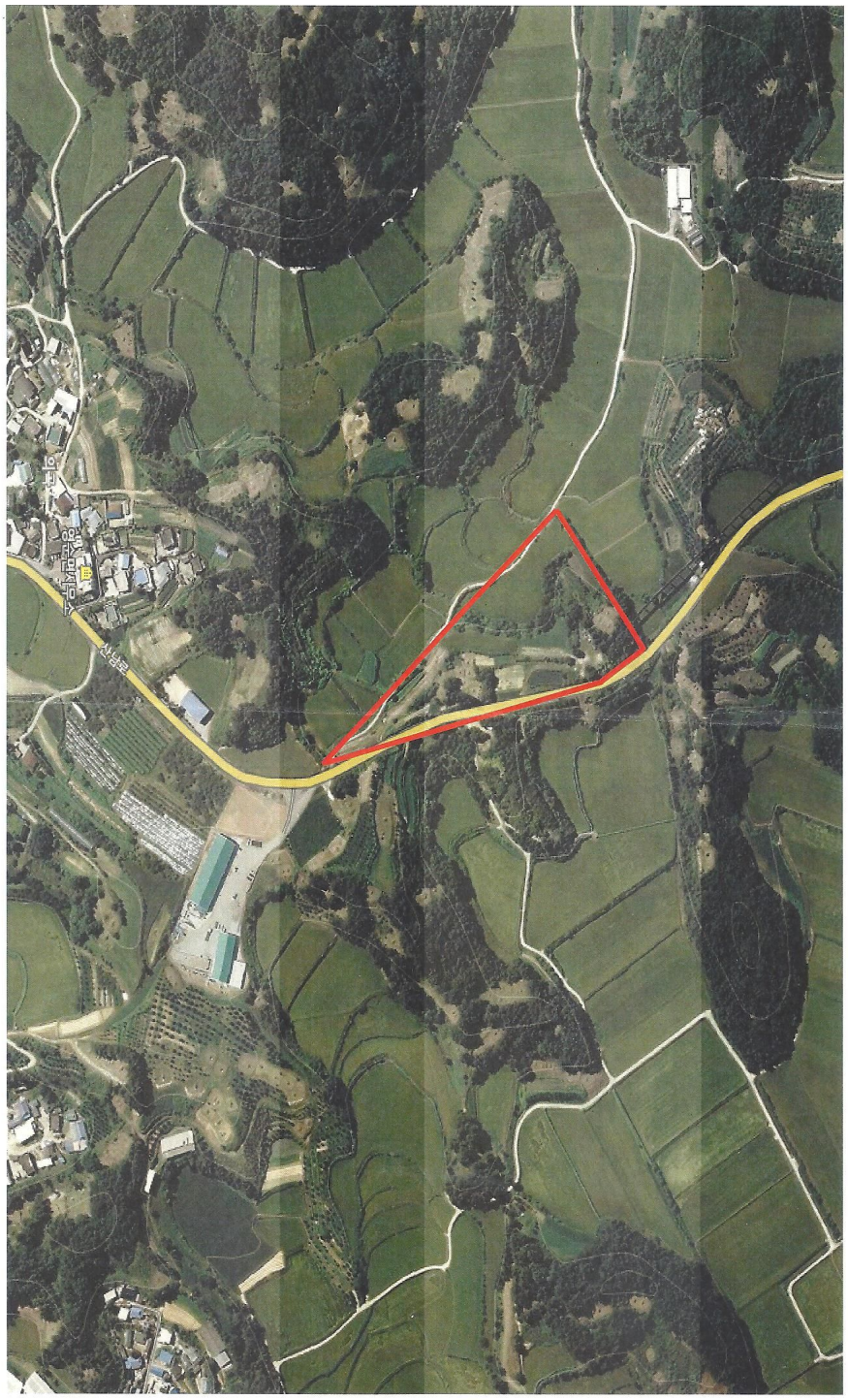
2011년 05월 18일

특 허 청
COMMISSIONER, THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

존속기간갱신등록신청일은 2019년 12월 07일까지이며 등록원부로 권리관계를 확인바랍니다.

부록 **5.** 문경시 친환경농업생산단지 사업부지 위치도

<사업부지 항공사진>



<문경시 영순면 의곡리 2-2, 2-4, 2-5, 2-6, A=13,403㎡>

<사업부지 전경 사진(2015.4 촬영)>

참 고 문 헌

국토연구원,『그랜드비전 2050』, 2010.

경상북도,『경상북도 종합계획 2012~2020』, 2012.

김연중 외, 『인공광형 식물공장 경영 모델 연구』, 한국농촌경제연구원, 2013.

김정호, 『식물공장 동향과 전망』(KREI 농정속보 제61호), 한국농촌경제연구원, 2009.

김정호 외,『농업·농촌 2030/2050 비전과 과제』, 한국농촌경제연구원, 2010.

김정호 외,『중장기 농정 이슈와 대책 방안』, 한국농촌경제연구원, 2012.

김정호 외,『한국농업 미래비전 - 21세기 선진국형 산업을 향하여』, 진샘미디어, 2012.

김창길 외,『기후변화에 따른 농업부문 영향분석과 대응전략』, 한국농촌경제연구원, 2009.

김창길 외,『경상북도 제3차 친환경농업육성 5개년 계획 수립 연구』, 한국농촌경제연구원, 2011.

김창현, “문경시의 발전을 위한 바이오리칭에 의한 천연미네랄 양산 시스템 소개”(PPT자료), 2014.

농림축산식품부,『농업·농촌 및 식품산업 발전계획』, 2013.

농림축산식품부,『농림축산식품사업시행지침서』, 2015.

농촌진흥청,『한국농업을 선도하는 100대 농업기술』, 2010.

농촌진흥청 국립농업과학원,『식물공장 기술개발 로드맵』, 2012.

문경시,『2014~2018 문경시 농업・농촌 및 식품산업 발전계획』

신지은 외,『세계적 미래학자 10인이 말하는 미래혁명』, 일송북, 2008.

전국귀농운동본부 텃밭보급소,『도시농업 - 도시농사군이 알아야 할 모든 것』, 들녘, 2011.

한국농촌경제연구원,『농업의 6차산업 활성화 방안』, 2014.

한국농촌경제연구원,『농업전망 2015』, 2015.

R27

천연이온미네랄 친환경농업생산단지 구축
- 문경약돌을 활용한 친환경농업단지 조성 -

인 쇄 2015. 6. 29
발 행 2015. 7. 1
발행인 강 정 일
발행처 (사)환경농업연구원
137-850 서울특별시 서초구 명달로 9길 6
제중빌딩 302호
02-3472-8830~1 http://www.sari.re.kr
인 쇄 유하인쇄 (02-533-7481)

• 이 책에 실린 내용은 (사)환경농업연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
• 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다. 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.