

농어업·농어촌 탄소중립 현장토론회

충남 영농형 태양광 발전 방향과 과제

제1차 지역토론회(충청남도)

2021. 10. 22. (금) 10:00 ~ 12:30
충청남도의회 112호 소회의실

주최 | 대통령직속 농어업·농어촌특별위원회

주관 | 지역에너지전환전국네트워크,
(사)충남기후에너지시민재단



대통령직속
농어업·농어촌 특별위원회

세부 일정

구분	시간	내용
개회	10:00 - 10:05	국민의례 및 참가자 소개 사회: 김정진 사무처장(충남환경운동연합)
여는 마당	10:05 - 10:15	인사말 안인숙 사무국장(대통령직속 농어업·농어촌특별위원회) 황성렬 이사장((사)충남기후에너지시민재단)
	10:15 - 10:20	충남 에너지전환 과제 설명 이인수 센터장(당진시 에너지센터)

충남 영농형 태양광 발전 방향과 과제

주제 발표	10:20 - 10:35	영농형 태양광 발전 실증 사례 김창한 사무총장((사)한국영농형태양광협회)
	10:35 - 10:50	영농형 태양광 발전 쟁점과 과제 김오열 집행위원장(충남먹거리연대)
휴식	10:50 - 11:00	휴식
종합 토론	11:00 - 12:00	좌장: 황성렬 이사장 ((사)충남기후에너지시민재단) 패널: 배형택 정책위원장(전국농민회총연맹 충남도연맹) 엄청나 정책위원장((사)전국쌀생산자협회) 황선덕 (예산군청년농업인협의회) 남재작 위원(농어업·농어촌탄소중립위원회) 안장현 기획경제위원장(충청남도의회) 박기남 운영위원장(충남에너지전환네트워크)
질의 응답	12:00 - 12:20	발제 및 토론회 내용에 대한 궁금증 수렴 (유튜브 댓글에 답하는 형식)
폐회	12:20 - 12:30	종합결론 및 폐회



목차

발표1	07
영농형 태양광 발전 실증 사례 김창한 사무총장((사)한국영농형태양광협회)	
발표2	25
영농형 태양광 발전 쟁점과 과제 김오열 집행위원장(충남먹거리연대)	
종합토론	35
좌장 : 황성렬 이사장 ((사)충남기후에너지시민재단) 패널 : 배형택 정책위원장(전국농민회총연맹 충남도연맹) 엄청나 정책위원장((사)전국쌀생산자협회) 황선덕(예산군청년농업인협의회) 남재작 위원(농어업 · 농어촌탄소중립위원회) 안장현 기획경제위원장(충청남도의회) 박기남 운영위원장(충남에너지전환네트워크)	



발표1

영농형 태양광 발전 실증 사례

김창한 사무총장
((사)한국영농형태양광협회)



농어업 농어촌탄소중립위원회 현장토론회 제1차 충남 발제



영농형 태양광발전 실증 사례

2021. 10. 22.



사단법인
한국영농형태양광협회 사무총장 김창한
Korea Agrivoltaic Association

우리나라 농업은 위기입니다.



- ✓ 농지가 매년 약1%씩 감소하고 있습니다.
- ✓ 농민도 고령화 등으로 감소하는데 저소득 등의 이유로 귀농, 창농인의 유입은 더 감소하고 있습니다.
- ✓ 식량과 곡물자급률이 역대 최저로 떨어졌습니다.

감소하는 경지면적

(단위 : 천ha)

	2015	2016	2017	2018	2019
경지면적 계	1,679	1,644	1,621	1,596	1,581
감소면적		35	23	25	15
농지전용면적 계		14.1	16.3	16.3	16.5

[출처 : 통계청 2019년 경지면적 조사 결과]

감소하는 농민

(단위 : 천명)

	2015	2016	2017	2018	2019
농가인구 계	2,569	2,496	2,422	2,315	2,245
감소인구		73	74	107	70
귀농인구 계	12.1	13.0	12.7	12.0	11.5

[출처 : 통계청 2019년 농림어업조사 결과]

식량자급률 추이

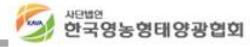
(단위 : %)

	2015	2019	2022 목표
식량자급률	50.2	45.8	55.4
쌀 자급률	101.0	92.1	
곡물자급률	23.8	21.0	27.3

[출처 : 2020년 농림축산식품부 국정감사 자료]

p2

태양광발전소가 농업 지속성에 악영향을 주고 있습니다.



- ✓ 기후변화로 인한 농업 문제를 해결하기 위해서 탄소중립은 필요합니다.
- ✓ 탄소중립을 위한 실질적인 수단인 태양광발전소가 농지에 설치(농촌태양광) 되면서 농업에 악영향을 주고 있습니다. (농지 감소, 입차농 문제)

정부 정책 방향 "재생에너지 3020 이행계획"

2030년 재생에너지 발전량 비중 20%



<출처: 2017 산업통상자원부 재생에너지 3020 이행계획(안)>

감소하는 경지면적

(단위: 천ha)

	2015	2016	2017	2018	2019
경지면적 계	1,679	1,644	1,621	1,596	1,581
감소면적		35	23	25	15
농지전용면적 계		14.1	16.3	16.3	16.5
태양광발전소 전용		0.5	1.4	3.7 (23%)	2.6 (16%)

염해농지 태양광설치 법안

- "농지법 개정" 2019.7.1
- 염해농지에 태양광 설치 가능
 - 농업진흥구역
 - 일시사용허가 20년 (5+3×5)
 - 일반태양광 설치 가능

p3

태양광발전소 분류



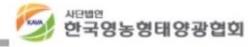
- ✓ 농촌형 태양광발전소는 하부에서 농사를 지을 수 없습니다.
 - 잡종지로 전용해야하고, 농민이 영농할 수 없습니다.
- ✓ 영농형 태양광발전소는 하부에서 농사를 지을 수 있습니다.

입지	병행 용도	발전소 분류
농지	농지 전용 (잡종지)	농촌형
	농업 지속 (농지)	영농형
건물 지붕	건물 용도	지붕형
	축사, 버섯재배사	
수상	저수지, 댐	수상형
임야	-	-

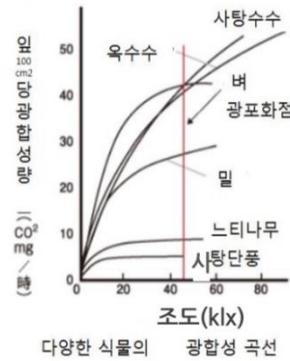


p4

영농형 태양광의 배경 이론



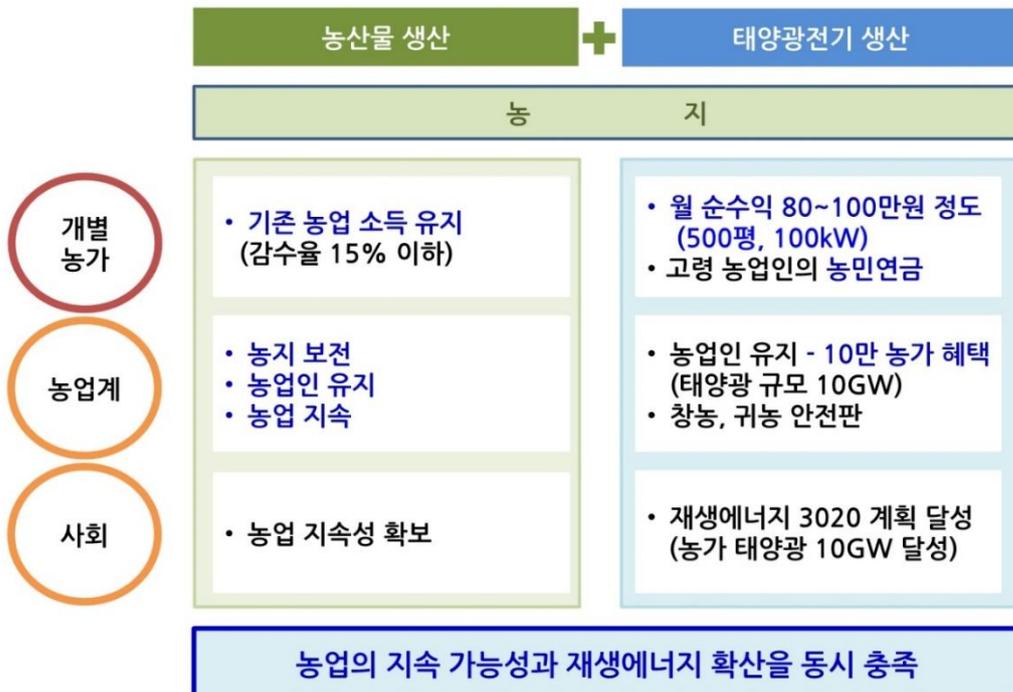
- ✓ 농지에서 농산물과 전기를 병행 생산
영농형태양광은 관습농업(Conventional agriculture)과 태양광 발전을 병행하여 작물과 전기 에너지 생산을 동시에 하는 방식
- ✓ 영어로는 Agrivoltaic, 유럽에서는 Agrophotovoltaic, 일본에서는 Solar-sharing 또는 營農型太陽光(영농형태양광)으로 불리며, 한국에서는 최근 영농형태양광으로 통일



※ 설명의 편의를 위하여 '일사량' 대신 '조도' 사용
(맑은날 눈에 조사되는 평균일사량 :
1일 약 350~400Cal/cm², 빛의 밝기로는 100~120klux)

p5

영농형 태양광의 기대 효과



p6

외국사례 (독일)

✓ 세계 최초 영농형태양광 개념 도입
 - 1981년에 독일의 물리학자 A. Goetzberger와 A. Zastrow가 처음으로 농업과 태양광 발전을 병행하는 것에 대한 이론을 주장 (On the Coexistence of Solar-Energy Conversion and Plant Cultivation (A. GOETBERGER and A. ZASTROW, 1981))
 ✓ 목장 수직형도 있음



Fraunhofer ISE Research Results

Suitable Crops – Case Study Germany

Classification of most relevant crops:



외국 사례 (일본)

✓ 일시전용허가 : 2,653건 (2020년 3월말 기준 누계, 일본농림수산성 발표)
 ✓ 2021년 3월 예상 : 3,000~3,500건
 ※ 출처 : IT media, inc, 2021. 9. 13

- 나가시마 아키라(長島 彬)가 솔라 셰어링 (solar sharing)이라 명명하고 2003년도에 제안하여, 첫 프로토타입 설치
- 2013년 3월에 농림수산성의 지침에 의해 농용지구역에 조건부 설치허가를 해주면서 확산 시작됨.
 - ✦ 일시사용허가, 10년 단위
 - ✦ '19년 기준, 2,000개소 이상 집계되며, 대부분 50~200kW의 소규모 발전소가 주를 이룸.
 - ✦ 1MW이상 대규모 (메가솔라) 영농형 태양광은 치바현과 군마현에 각 1개소 구축되었음.
- 대상 작물로는 벼 및 밭 작물이 대부분이며, 과수 사례는 많지 않음.



<일본 나가시마 아키라 미팅 및 실증사이트 방문>



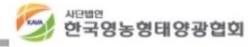
<일본 영농형 태양광 (메가솔라) 치바현>



<시즈오카현의 논 및 치바현의 밭>



유럽 사례 (프랑스, 이탈리아)

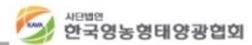


✓ 유럽은 폭염 등 이상기후에 대응하기 위한 **농업시설**로서 영농형태양광 관심 (생육환경 제어 기능 - 프랑스(포도), 이탈리아(밀))



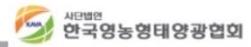
p9

한국 영농형태양광 약력



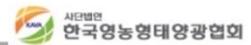
p10

한국 사례 - 국내 최초 2016년, 충북 오창, 논/밭, 솔라팜(주)



p11

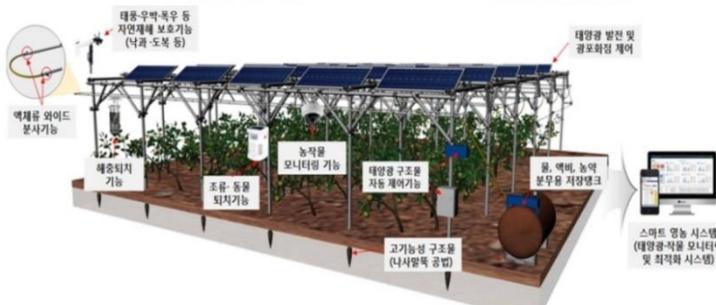
한국최초 실증연구 사례 (2016. 12~)



✓ 농식품부 국책과제 : '한국형태양광 이모작 (농업&태양광 발전 병행) 스마트 영농시스템' - 충북 오창, 전남 나주

농식품기술개발사업/첨단생산기술개발사업

과제고유번호: 116170-03



60kW급 총 5개소

충북 오창

- 15kW급 2개소(벼,감자,)



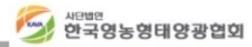
전남 나주

- 10kW급 3개소(양파, 마)

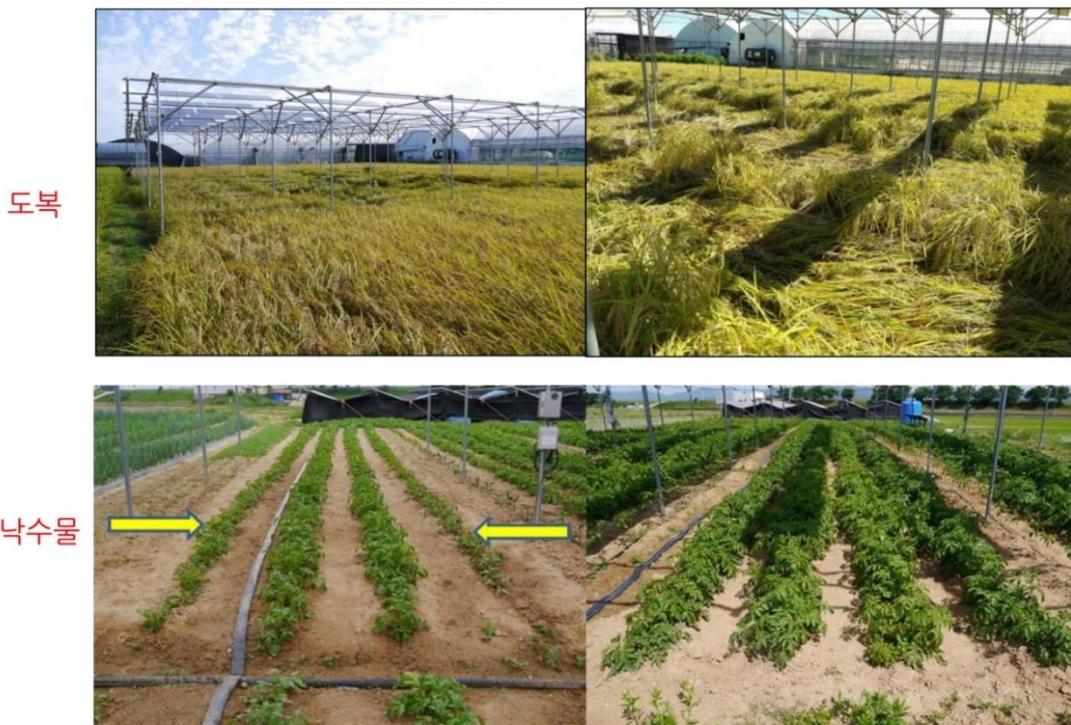


p12

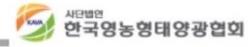
한국최초 실증연구 결과 (농식품부 과제 '16.12~'19.12)



감수 발생 원인 분석



보급형 모델 표준화 연구 (산업부 과제 '17.12~'20.11)



- ✓ 산업부 국책과제 : '100kW급 농가 보급형 농업 병행 태양광발전 표준 시스템 개발 및 실증' - 인천, 충북, 전남
- ✓ 감자, 배추, 포도, 녹차, 수수 등 다양한 작물 재배
- ✓ 대부분 감수율 20% 이하, 녹차는 수확량 증가



3개 지역 총 300kW, 작물 7종
영농형 태양광 실증 및
2개 지역 표준 재배 기술 검증 시험포 운영
시스템 개발 / 태양광 모듈 개발 / 작물 재배법 개발
/ 작물 유형별 경제성 분석



p15

국내 실증 및 보급 현황



- ✓ 농업기술원, 대학, 발전회사 등 다양한 실증 (2016~)
- 전국 약 44개 사이트 (3.2MW, 57개 Type, 2020년말) 설치 운영 중
- 개인 자부담 설치는 3건에 불과
- ✓ 농식품부 실증지원, 농촌진흥청 실증 등 정부 직접 참여

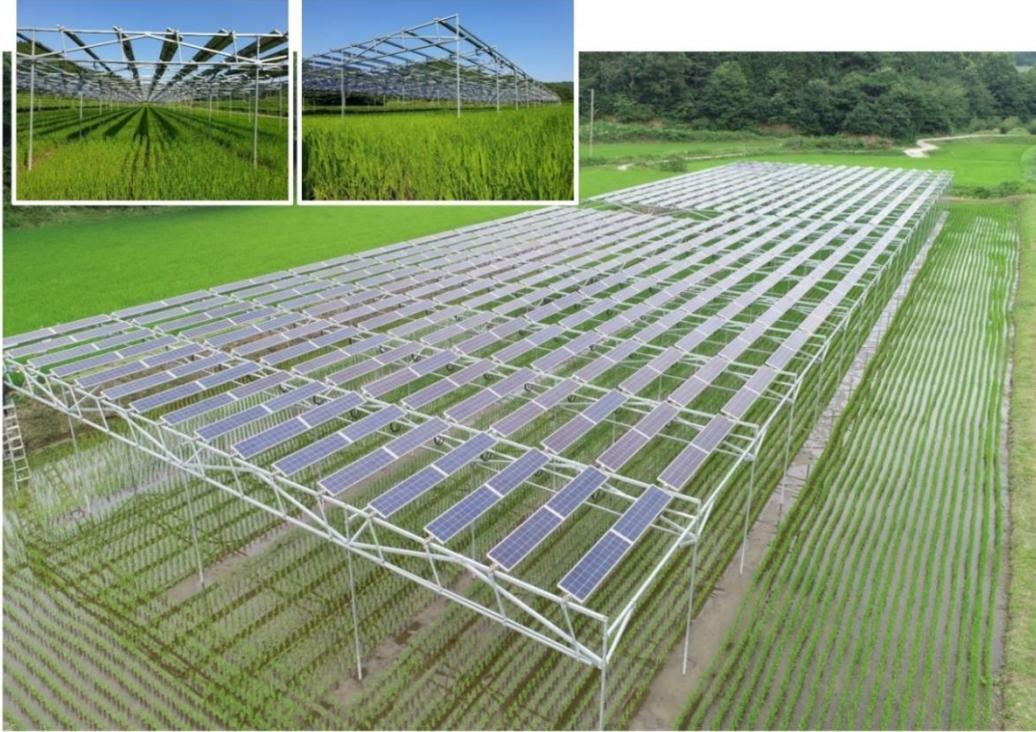
설치연도	지역 (업체)	대상 작물	규모 (kW)	구조물 타입	차광률 (%)
2016	충북 (솔라팜)	벼(고시히카리)	15	분산형	29
		배추, 감자	15	분산형	29
2017	경남 (남동발전)	벼 (운광,새누리)	100	분산형	28, 32
	경기도 가평 (한수원)	벼	73	지주형	-
	전남 나주 (녹색에너지연구원)	배추, 마늘	10	분산형	30
	충북 오창 (솔라팜)	참깨, 배추, 무	99	분산형	31.6
	인천 영흥 (남동발전)	포도	99	분산형	30
2018	전남 나주 (녹색에너지연구원)	배추, 마늘, 양파	99	분산형	28, 30
	전남 나주 (녹색에너지연구원)	배	10	분산형	30
	전남 나주 (녹색에너지연구원)	배	10	분산형	30
	전남 순천 (파루)	벼, 보리	100	지주형	-
	충북 청주 (HS솔라)	벼 (찰벼)	98	분산형	25, 30
	경북 군위 (GS건설)-솔라팜	벼	50	분산형	31.5
	경기 성남 (해여름)-솔라팜	콩	50	분산형	31.5
2019	경기 성남 (해여름)-솔라팜	마늘, 양파, 쌀채	70	분산형	31.5
	전남 영광 (한수원)	옥수수	100	지주형	-
	전남 보성 (개인)-솔라팜	벼	100	분산형	31.6

※ 일부시설은 영농형 적합성 미검증

p16

전남 보성, 논 99kW (개인), 2019

사단법인
한국영농형태양광협회



p17

충북 괴산, 밭 99kW (개인), 2020

사단법인
한국영농형태양광협회



p18

경기 성남, 밭 70kW (새마을연수원), 2018

사단법인 한국영농태양광협회



p19

전남 나주, 밭 300kW (한국전력)

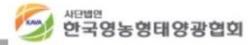
사단법인 한국영농태양광협회

- ✓ 한국전력 실증연구
- 300kW +100kW, 전남 농업기술원 부지 설치
- 장경간 시설물, 3가지 타입 모듈, 다양한 밭작물 비교 재배

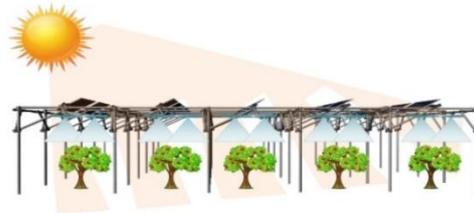


p20

영농형 태양광 실증 결과



✓ 영농형태양광 아래에서 농업 가능
- 태양광발전과 농업 병행



구조물 설계/시공

농업과 태양광발전이
동시에 가능하도록
구조물 설계 및 시공

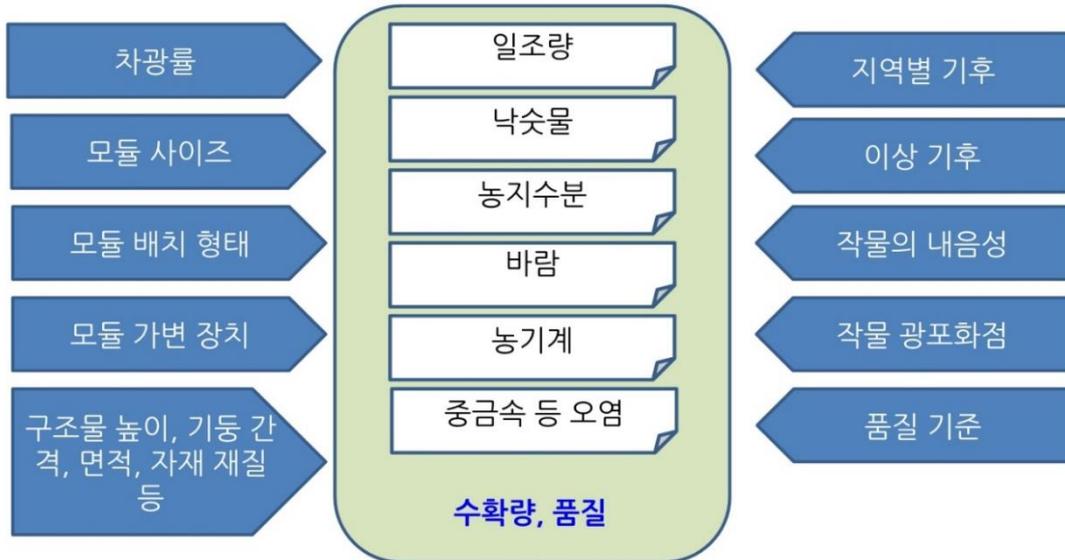


병행 농업 기술

병행 농업이 가능하도록
지역에 맞는 작물 선정 및
농사 재배방법 변경

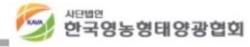
p21

영농형 태양광의 영향요소 분석



p22

정부 주도의 실증연구 계획 및 방향



✓ **농식품부**

- 농촌진흥청 식량과학원 : 4개 타입 설치 실증 (2019~)
- 실증지원 사업 : 전국 10개소, 지역별 다양한 작물 실증
- 표준모델 개발 연구 : 5개과제 묶음 ('21~'22)

[총괄과제] 작물별 생산성을 고려한 영농형 태양광 표준모델 개발 및 실증

협업과제 1	+	협업과제 2	+	협업과제 3	+	협업과제 4
영농형 태양광 적용 SW 개발 및 통합 플랫폼 구축		작물별 실증을 위한 영농형 태양광 시스템 구축 및 표준 설계서 개발		영농형 태양광 활용 식량 작물 재배기술, 생육 모니터링 및 생산성 예측 시스템 개발		작물별 영농형 태양광 경제성 평가 및 정책 가이드라인 개발

✓ **산업부**

- 경제성 확보, 입지 제약 극복, 양면형 모듈 적용 ('21~'23)

'21년도 에너지기술개발사업 신규과제 기술개요서 (품목지정)

품목명	경제성과 다양한 입지 확보를 위한 양면형 모듈 적용한 농어촌형 펜스 태양광 발전시스템 개발과 실증 (TRL : [시작] 5단계 ~ [종료] 7단계)
-----	--

p23

수익성 비교 (100kW급)

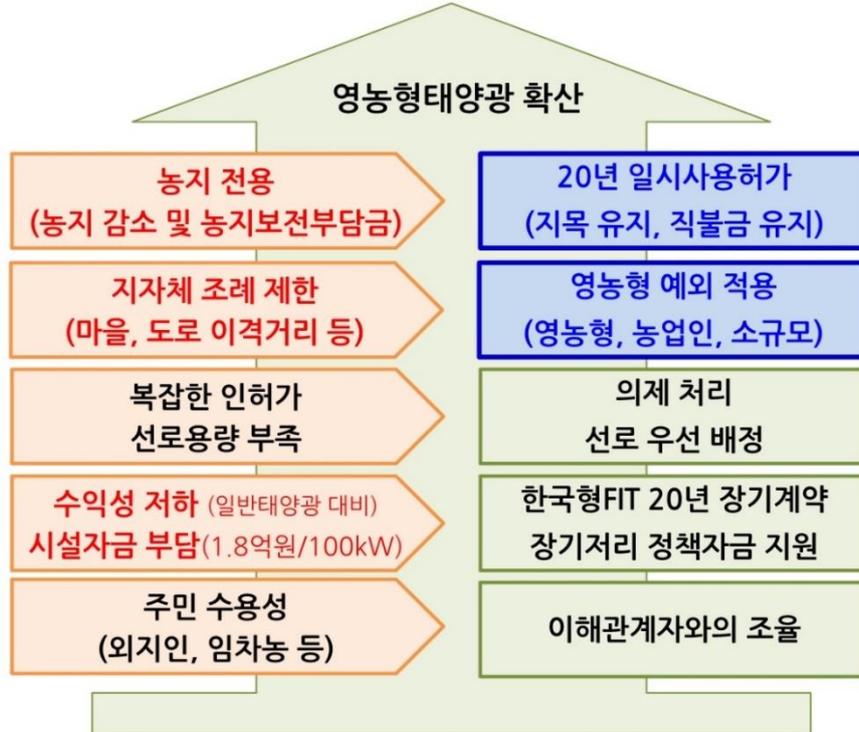
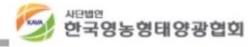


농촌형태양광 (300평)		수익성비교	영농형태양광 (500평)	
2,104만원	연평균매출	2,104만원		
1,048만원	연평균비용	1,338만원		
1,056만원	연평균수익	766만원		발전수익 연290만원, 20년간 5,800만원 낮음
0원	연농업수익	120만원		
투자내역비교				
13,000만원	시설비	18,000만원		시설비 5,000만원 비쌌음
11,700만원	대출금	16,200만원		
1,300만원	자부담	1,800만원		REC가중치 상향 등 지원

- ◆ 산출 근거
- 발전시간 3.5시간/일
- 한국형FIT 판매단가 SMP + 1 REC = 161,927원, 가중치 1.2 감안 시 176원/kW
- SMP, REC는 '21년 소형태양광 고정가격계약 매입가격 적용(산자부공고제2021-7호)
- 20년 산출평균, 효율감소 0.7%/년
- 비용내역 : 안전관리비, 보험료, 폐기물출당금, 인버터교체비용, 대출이자 등
- 시설비 : 발전/개발인허가 포함 (계통연계비, 토지대, 농지보전부담금, 개발부담금 제외)

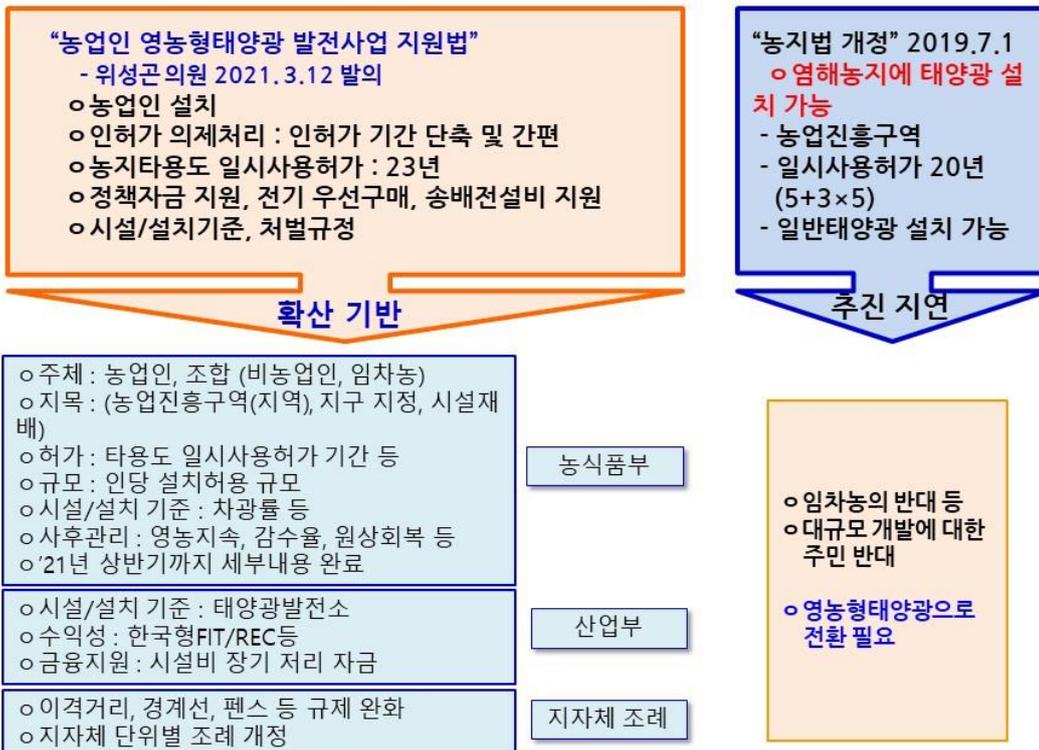
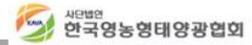
p24

영농형태양광 확산의 문제점과 제도개선 과제



p25

제도개선 추진 현황



p26

(사)한국영농형태양광협회



**영농형 태양광 사업으로
농가 소득증대와 지속가능한 농업을 만듭니다**

농업인이 정회원인 협회! 농업과 농업인의 피해방지

농지
보전

농민
중심

영농
지속

p27

감사합니다.



www.kava.or.kr

발표2

영농형 태양광 발전 쟁점과 과제

김오열 집행위원장
(충남먹거리연대)



탄소중립을 위한 영농형태양광 설치 쟁점과 과제

김오열(충남먹거리연대 집행위원장)

1. 농업농촌의 기후위기 대응 몇가지 전제사항 *기후위기비상행동 26대 정책안중 일부

- 기후위기로 피해를 받는 이들이 참여하는 정의로운 전환과 기후정책 수립. 기후위기로부터 효과적인 보호와 구제를 받을 권리 보장

기후위기는 특별히 농민, 노동자, 여성, 장애인, 청소년과 같이 사회적으로 불평등한 위치에 있는 이들에게 더 큰 피해를 가져옴. 기후위기는 기본적인 인권에 대한 커다란 위협이 되고 있음. 기후정책 수립과정에서 피해를 받는 이들이 참여할 권리가 보장되고 효과적인 보호와 피해구제책이 마련되어야 함.

- 식량자급률 2040년까지 70% 확보 계획 수립과 이행

기후변화는 식량 안보에 큰 위협이 되고 있어서 주요 식량의 일정한 자급률을 확보하는 것이 필수적임. 또한 식량 자급률 상승은 한국의 조건에서 자연스럽게 로컬푸드 확대에 이어지기 때문에 농업 생산과 유통 에너지 절감을 통한 온실가스 감축이 가능하며, 농업 인구 확대와 농촌 살리기 효과도 거둘 수 있음

□ 친환경 유기농 생태농업 지원 확대

한국은 식량자급률이 저조한 반면에 농약 사용량은 호주와 캐나다에 비해 10배나 많고, 비료 사용량도 캐나다의 3.4배, 미국의 2배에 이를 정도로 반생태적 관행농업이 주를 이루게 되었음. 그러나 이러한 농법은 생산 단계에서부터 질소를 과다하게 사용하고 에너지를 소비함으로써 온실가스 배출을 증가시킴. 현재 친환경 인증과 부분적 지원에 그치고 있는 생태농업 지원 정책에서 벗어나 논농업의 전면 유기농 전환, 기본품목의 친환경재배 확대와 공공수매제 실시, 생태환경에 기여하는 공익형직불제 확대 개편 등을 추진하여야 함.

□ 탄소감축과 적응을 위한 생물다양성 보전과 생태계 복원

산림, 해양, 습지, 도시녹지 등의 생태계는 탄소의 흡수원으로서 기능하며, 아울러 기후위기로 인해 발생하는 재해(폭염, 가뭄 등)로부터의 안전망과 회복력 확보의 기능을 가지고 있음. 유엔생물다양성과학기구(IPBES)에 따르면 난개발, 남획, 기후변화 등으로 인해 전 세계적으로 800만 종의 생물 중 100만 종이 수십년내에 멸종될 수 있다고 경고함. 기후위기와 생태위기는 상호 긴밀히 연결된 사안임. 따라서 무분별한 개발로부터의 생물다양성 보전과 훼손된 생태계 복원을 적극추진하는 것이 기후변화의 감축과 적응 양 측면에서 필요함

□ 공공급식에서 친환경 지역먹거리 이용 확대와 채식권 보장 확대

농업부문의 온실가스 저감을 위해서는친환경농업과 지역먹거리의 생산과 소비 체계가 확립되어야 함. 이를 위해서 공공급식에서 친환경 지역먹거리 이용을 확대하는 것이 필요함. 육류를 생산하고 소비하는 과정에서 온실가스를 발생시킴과 동시에 축산업으로 인한 토지이용의 변화가 기후변화를 가속화함. 따라서 기후위기에 대응하는 식생활 교육과 건강한 저탄소 식단을 확대하고, 공공급식에서부터 채식권을 보장함으로써 채식 확대를 위한 기반을 마련할 필요가 있음.

2. 현황과 문제점

□ 농어촌은 재생에너지의 보고(寶庫)

- 농어촌의 공간과 풍부한 보유자원*은 재생에너지 생산의 주요 공간
- * 태양, 바람, 물, 가축분뇨, 미이용목재, 에너지작물, 농어업부산물 등

□ 정부는 탄소중립 위해 국정과제로 재생에너지 사업을 추진중

- 2050탄소중립 시나리오(초안, '21) : 재생에너지 비중 56~70% (5.5%, '19)
- 재생에너지 3020이행계획(산자부, '17) : 2030년까지 농가태양광 10GW(전체 태양광의 1/3), 농식품부 계획 사항('21) ('30) 15GW → ('40) 36 → ('50) 50

□ 하지만 농어촌 재생에너지 추진과정에서 갈등이 심화되고 있으며, 다양한 우려가 제기되고 있음

- 농어민·주민 배제, 외지인 난개발, 농지전용, 임차농 문제 등으로 반대 확산
- 바이오에너지에 대한 인식·비중 미흡, 수익성 저하로 확대에 어려움
- * 정부 재생에너지 3020목표(17.12발표) : 태양광(57%), 풍력(28%), 바이오매스(5%)

(언론보도) 영농형 태양광 '시끌'.. “소득 증가 vs 농지 훼손”

태양광 전지판 밑에 벼를 기를 수 있게 설치된 이른바 영농형 태양광 발전 단지입니다. 이앙기나 콤바인 등의 농기계 이동할 수 있도록 일반 태양광발전 시설보다 높게 설치돼 있습니다. 벼의 광합성을 위해 태양광 전지판의 간격도 넓습니다.

영농형 태양광 발전의 효과를 실증하기 위해 설치한 이 발전시설은 99kW 용량으로 한 달에 100만 원 정도의 수익을 내고 있습니다. 이 때문에 태양광 발전 찬성 측은 현행법상으로 설치할 수 없는 농업진흥지역 내 농지에서도 태양광 발전을 할 수 있도록 해 농가의 소득을 높여야 한다고 주장합니다.

[문병완/보성농협조합장 : “농지를 활용하고 유지 보수하면서 소득을 올리는 길은 현 상태에서는 이것밖에 없다. 이런 측면에서 이것은 보급돼야 한다 이렇게 보고 있습니다.”]

하지만 농민단체의 반대도 만만치 않습니다. 농업진흥지역에까지 태양광 발전을 허용할 경우 농사는 내버려두고 수익에만 치중해 농지 훼손이 가속화될 것이라는 이유 때문입니다. 또, 지난 2019년 기준 임차 농가 비율이 50%를 넘는 상황에서 농지에 태양광을 허용할 경우 토지 소유주들이 발전을 위해서 임차농을 농지에서 내보낼 우려가 높다고 주장합니다.

[강광석/강진군농민회 사무국장 : “땅 사용료를 주라는 대로 쫓겨야 해요. 농사를 지으려면, 이런 상황인데 토지 소유주가 태양광을 설치한다고 내 땅에서 나가라 하면 농민들은 울며 겨자 먹기로 그 땅을 떠날 수밖에 없는 거죠.”]

KBS광주 뉴스 (2021. 2. 13.)

3. 주요 이슈

□ 농지전용과 농지면적 감소

- 2010년 대비 2019년 경지면적, 농작물 생산량 지속적 감소, 농촌 태양광 농지 전용면적 57.8% 급증
- 경지면적 감소 및 소비자 식습관 변화 등의 복합적 이유로 곡물 자급률 지속 감소 (2015년 23.8%→2019년 21.0%), 2020년까지 식량자급률 목표 55.4%, 곡물 자급율 27.3%어려움

구분	2010	2012	2014	2015	2017	2018	2019	연평균 증감율	
전체 경지면적(천ha)	1,715	1,730	1,691	1,679	1,621	1,596	1,581	-0.9	
면적	전체 농지전용(A)	18,732	12,677	10,718	12,303	16,296	16,303	16,467	-1.4
	농촌 태양광농지전용(B)	42	34	239	582	1,438	3,675	2,555	57.8
	비중 (B/A)	0.2	0.3	2.2	4.7	8.8	22.5	15.5	-
농작물 생산량 (천톤)	15,443	15,254	17,079	15,759	15,486	15,744	15,262	-0.1	

자료: 농림축산식품부(2020), 변재연(2021).

□ 태양광 설치 관련 농지법이 다양

농지 구분	농지 전용후 설치	농지 전용없이 설치	
농업 진흥지역	농업진흥구역	불가능	염해 간척지만 가능
	농업보호구역	가능	타용도 일시사용허가 8년
농업진흥지역 밖(한계농지)	가능	불가능	

	입법일 및 대표입안자	주요 내용	논쟁점	현재 상황
1	2020. 6. 1. 박경 의원	·영농형 태양광 설비를 농업진흥구역에 설치 ·일시사용 허가를 20년으로 개정	·농지임대료보다 태양광 발전수익이 많을 경우 태양광 장비 설치로 임차농 경작에 지장 우려	법안소위 (21.2.18)
2	2020. 1. 26. 김승남 의원	·타용도 일시사용허가로 농업진흥구역 농지에 영농형 태양광 설치 허용 ·타용도일시사용 허가를 20년으로 개정	·농업진흥구역에 태양광 설치로 농지훼손 및 농산물 생산 지장 우려	법안소위 (21.5.20)
3	2021. 1. 21. 김정호 의원	·농업진흥구역으로 지정되지 않은 자경농지에 한해 영농형 태양광 사업을 허용	·영농형 태양광 사업의 농지이용을 지원하는 측면에서 농지훼손 및 농산물 생산 지장 우려	법안소위 (21.5.20)
4	2021. 3. 12. 위성곤 의원	·농업진흥구역 이외 농지에 대해 농지전용 없이 영농형 태양광 발전사업 허용	·외지인 중심의 영농형 태양광 설치로 임대농의 농산물 생산에 영향 우려	법안소위 (21.3.15)

(자료: 농촌경제연구원(2021))

임차농 문제

- 임차농이 50%를 넘는 상황에서 자기 농지에 태양광을 설치한 농가가 20~30%이고 시공업체가 토지를 장기 임대하여 태양광 설치
 - 임대시 농가(1,200원/평)와 업체(6,000원/평, 20년분 일시지급)의 임대료 차이로 임차농의 영농활동에 지장을 주고 있음
- 이로인해 임차농의 소득이 저하되고 시설물 설치에 따른 농지훼손과 농산물 생산에 악영향을 주고 있음

태양광 설치에 따른 선로(계통) 연계 대기 시간이 길어 비용 발생 (일부지역 신청후 최대6년)

장기적으로 태양광 사업 경제성 악화 가능성이 큼

- SMP, REC 가격 지속적 하락 추세, 고정가격계약제도 도입 필요

농어촌 경관 훼손

주민갈등으로 인한 마을 공동체 파괴

농산물 생산시 생산량 감소, 품질(당도) 저하, 출하시기 지연 등의 문제점

4. 과제

□ 기본방향

- 기업들의 재생에너지 사용 비율을 의무화 하고 재생에너지 자립률에 따라 전기요금 단가 차등 적용
- 중앙집중식 에너지 생산체제에서 분산 에너지 생산체제로 전환
- 지역사회 에너지 자립 실현

□ 과제

- ① 마을공동체 태양광으로 주민주도 기본소득형 재생에너지 실현
 - 마을공동체 태양광 추진 : 전국 36,129개(행정리) *마을당 1MW 연소득(1억2천만원)
 - 농지는 농업진흥구역 외에 농지전용 없이 소규모 영농형태양광으로 제한
 - 친환경농업 우대 통한 생태농업전환 유도 : 탄소중립사회 취지 고려
 - 투기자본 유입·농지전용·임차농피해 등 우려사항 해소
 - 면적상한(100kw미만의 경우 한국형 FIT*적용가능), 자경농지 우선 시행
 - 농어민·농어촌주민 주도하고, 공공이 지원하는 재생에너지 사업방식 개선
 - 농어민과 농어촌주민 주도형(협동조합 등), 계획입지, 지역사회 이익환원구조

- ✓ **독일의 지역사회와 주민 참여 태양광 발전사업** ① 사업 지분 20% 주민소유 의무화법 제정
- ② 주민참여 협동조합 설립 활성화(16만7,000명, 1조8,400억원 투자, '16년)
- ✓ **신안군 휴암마을 태양광 폐염전을 활용, 주민 지분 30% 참여,**
협동조합 방식으로 태양광 발전이익 공유.
전국 최초('18.9월)로 '신재생에너지 개발이익 공유 등에 관한 조례' 제정,
실거주자 266명 중에 55%인 147명이 조합원으로 참여하여 1인당 연간 400만원 소득 창출

② 농어촌 재생에너지 이용 확대 및 에너지 절약·효율성 강화,
지역 분산에너지 시스템 구축

○ 농식품 산업 재생에너지 이용 확대

- 시설원에 분야 에너지절감시설, 신재생에너지시설 보급 확대 :

복합열원히트펌프*(지열+태양광), 다겹보온커튼·수막시설, 지열·폐열·펠릿난방기 등

○ 농업 생산시설의 에너지 효율성 향상

- 에너지 다소비 시설의 ‘그린 리모델링’ 등 통해 에너지 효율 증진

- 농업시설 난방에너지 및 농기계·농자재 산업의 에너지 절감 및 효율화

○ 농어촌 난방문제 해결 등 농어촌생활인프라의 그린화

- 열병합발전·배관 교체로 농어촌 난방문제 해결

- 농촌 건축물(주택, 공공건축물 등) 에너지절감형(제로하우스 등) 모델개발 보급 등

○ 지역 분산에너지 시스템 구축으로 지역일자리 창출과 균형발전 도모

종합토론

좌장 : 황성렬 이사장 ((사)충남기후에너지시민재단)

패널 : 배형택 정책위원장(전국농민회총연맹 충남도연맹)

엄청나 정책위원장((사)전국쌀생산자협회)

황선덕(예산군청년농업인협의회)

남재작 위원(농어업 · 농어촌탄소중립위원회)

안장현 기획경제위원장(충청남도의회)

박기남 운영위원장(충남에너지전환네트워크)



충남 영농형 태양광 발전 방향과 과제

남재작 위원 (농어업·농어촌탄소중립위원회)

농촌에서 영농형 태양광은 뜨거운 이슈입니다. 얼마 전까지만 해도 이 문제를 다룰 때면 의견이 첨예하게 부딪혔는데 최근의 토론회를 참여하다 보면 어느 정도 의견이 합의점에 도달하고 있다는 느낌도 받습니다.

영농형 태양광을 바라볼 때는 두 가지의 관점이 존재합니다.

하나는 이걸 농민들에게 주는 혜택이니 어떻게 지속가능하게 할 것인가하는 관점이고, 다른 하나는 영농형 태양광은 농촌의 경관을 해치고, 임차농의 입장을 위축시키고, 식량안보에 부정적인 영향을 준다는 관점입니다. 어느쪽 관점이던 농촌지역에서 재생에너지의 일부분을 담당해야 한다는데는 이견은 없어보입니다. 단지 그 용도로 사용될 농지에 대한 입장이 차이가 날 뿐입니다.

김오별 충남먹거리연대 집행위원장님께서는 크게 식량자급률, 농업생태계, 그리고 정의로운 전환의 관점에서 영농형 태양광이 내포한 문제점을 잘 지적해주셨습니다. 이런 부분은 탄소중립을 추진하는 데 있어서 반드시 고려되어야 할 문제로 인식하고 있고, 이런 관점은 선진국들의 탄소중립 정책에서 근간을 이루는 부분이기도 합니다.

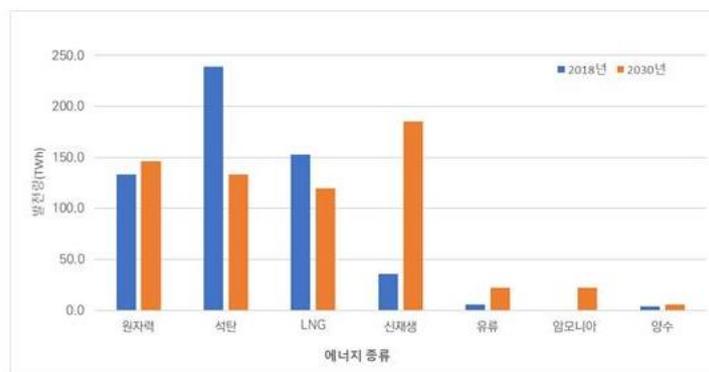
김창한 한국영농형태양광협회 사무총장님께서는 영농형 태양광은 농민에게 부여된 특혜일 수도 있다는 관점에서 영농의 지속성을 유지하면서 농가의 소득원으로 작용할 수 있어 현재 농촌이 가진 많은 문제점을 해소하는 데 기여할 것이라는 말씀을 해주셨습니다.

분명 관점은 다르지만 두 분의 발표에서 농촌과 농업에 대한 마음을 느낄 수 있어서 좋았습니다. 농특위에서도 이문제에 관한 여러번의 토론회를 진행해왔고, 10월초에는 농촌 주민들이 개발의 주체가 될 수 있는 금융지원 방안에 대한 토론회도 진행을 했습니다. 어느 곳에 설치를 하던 결국 금융을 조달할 수 있어야 농촌 주민의 사업주도성이 확보될 수 있기 때문입니다. 이러한 논의 결과를 농특위에서는 연말에 농특위 차원의 공식 안건으로 제안하고, 또 가능하다면 농어촌에너지전환특별법을 제정해서 지원하고자 노력하고 있습니다.

그리고 이 사안을 바라볼 때는 농촌이 가지고 있는 수많은 해결과제 중에 무엇을 우선에 두고 볼 것인가도 크게 작용하고 있다고 생각합니다. 농촌 주민의 소득안정이 우선되어야만 농촌의 공동화, 청년농업인의 유치, 귀농귀촌의 활성화가 가능해질 수 있으므로 농촌의 활성화를 위해서는 필요하다라는 주장에 대해 반박하기가 쉽지 않습니다. 그리고 우려하시는 것처럼 농촌다움과 농업의 기본적인 기능이 약화되는 것 역시 농민들이라면 걱정하시는게 당연하다는 생각도 합니다. 이런저런 의견을 여러번 듣다 보니 제게 이 사안은 가부의 문제라기보다는 접근방법론의 문제일 수도 있다는 생각도 들었습니다.

앞으로는 세부적인 방법론의 문제에 더 집중하는 게 어떨까 하는 생각을 해봤습니다. 영농형 태양광이 문제가 아니라 농촌지역에 무분별하게 설치된 태양광이 문제라는 데 다들 동의하실 것입니다. 이때 가장 좋은 방법은 가장 최선의 방법을 도출하는 게 아닐까 합니다. 그리고 그 방법에 따라 시범적용을 해보고 문제점을 보완해나가면서 점점 더 수용할 수 있는 수준까지 개선할 수 있지 않을까 기대해봅니다.

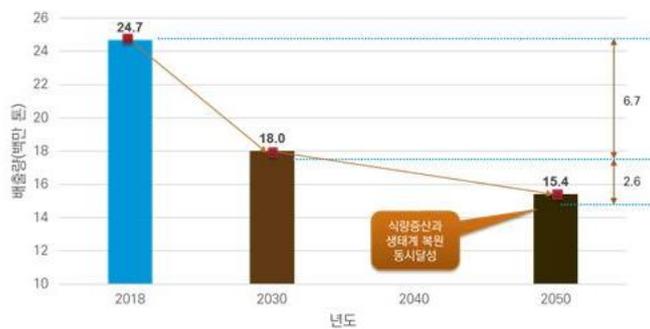
농업계에서는 어떻게 하면 제대로 된 영농형 태양광 사업이 진행될 수 있을지 평가기준을 만들고, 탄소중립기본법에 명시되었듯이 정의로운 전환이 가능하도록 실질적인 사업기준을 만들어 줄 것을 정부에 요구하는 것도 하나의 방법이 아닐까라는 생각도 합니다.



[그림 1] 에너지 원별 발전량 비교 : 2018 vs 2030(탄중위)

그리고 또 하나 우리 농업계도 많은 에너지를 사용합니다. 재생에너지로

전환되는 비율이 늘어날수록 에너지 가격 상승도 예상되고 있습니다. 또 소득작물인 시설원예가 늘어나면서 겨울철 난방 수요도 늘어나고 있습니다. 농촌 주택의 그린리모델링, 농업시설의 에너지 효율성 향상도 중요한 과제가 될 것입니다. 또한 화석연료에 대한 보조금이 폐지될 경우 농사용 전기가격도 현실화될 수밖에 없습니다. 이런 부분에 대한 관심도 부탁드립니다.



[그림 2] 탄중위 농업부문 2030 NDC 및 2050 탄소중립(안)

10월 18일에 탄소중립위원회의 탄소중립안이 발표되었습니다. 2018년 24.7백만톤 배출에서 2030년까지는 18.0백만톤, 2050년에는 15.4백만톤으로 줄여야 합니다. 저도 그 논의 과정에 참여했습니다만, 결코 쉽지 않은 과제입니다.

대통령직속 탄소중립위원회의 안이 확정되면 전 산업은 바야흐로 본격적인 탄소중립 추진에 돌입하게 됩니다. 결국 이러한 전환이 가능하려면 적절한 예산의 투자와 기술개발이 수반되어야 합니다. 이걸 감축안을 받은 산업간 경쟁과 비교도 자연스럽게 이루어질 수밖에 없습니다. 농업부문에서는 재생에너지를 생산도 해야 하고, 또 에너지 효율성을 높여 에너지 사용량을 절감해야 합니다. 이런 부분에 대해서도 많은 관심을 부탁드립니다.

‘2050 NET ZERO’ 와 지속가능한 농촌을 위한 필요충분조건, 영농형 태양광

안장현 기획경제위원장 (충청남도의회)

○ 농촌 · 농업의 답답한 현실을 개선할 방법은?

인구 소멸의 위기감, 농촌을 휘감다

농업 자체 소득으로 인구 유입, 특히 청년 정주 기대하기 어려운 현실
농지연금만으로 긴 노후생활을 버티기 어려운 농촌 노인세대의 형편
개발 가능한 태양광 입지의 부족으로 인한 버섯사 등 유사형태 출현

○ 현재의 속도로 ‘NET ZERO’ 가능한가?

OECD 국가 중 가장 낮은 수준의 재생에너지 발전 비중

에너지 과소비 산업에 대한 조정 부재, 민간 화력발전 등으로 배출량 감소
우려

연도별, 지역별 달성계획에 대한 구체적 노력 없어 목표 달성 우려
수상태양광 사례와 같이 주민 수용성 제고 노력 부족

○ 이 둘을 함께 고민할 수 있는 의제, 영농형 태양광

기존 실증 연구 결과에 대한 전방위적 홍보 노력 필요

시군별 시범사업을 통한 성공사례 확보, 전파

농어촌공사 농지연금부서, 지방정부 농업부서와의 협업을 통한 성과 창출
관계 법령 정비, 조례 제정을 통해 지원 근거 마련

