

NEAR

the 2nd Sub-Committee on Agriculture

제2회 동북아시아지역자치단체연합(NEAR) 농업분과위원회

20 October (Tue)~ 23 October (Fri), 2015
Hotel Hyundai

KOREAN



Contents

■행사개요	06
■주제연설	
·기조연설 – 한국의 유기농업연구와 기술체계	11
·전남농업정책소개 – 고소득 생명농업 육성 5개년 계획	51
■참가단체 사례 발표	
·중국 – 흑룡강성 마령서 산업의 발전 지속	67
·일본 – 시마네현의 ‘친환경 농업’ 추진	83
·몽골 – Selenge 도(道)에서 진행되는 친환경 농업정책	93
·러시아 – 러시아 하바롭스크 주의 토지 생물학화 개발 가능성 및 현재의 방안 및 그 외 1개	99
·한국 – 우리농업의 전망과 과제	105
·한국 – 유기농업 우리의 미래	123

NEAR

제2회

동북아시아지역자치단체연합 농업분과위원회

the 2nd Sub-Committee on Agriculture

행사개요

행사개요

분과위 주제 빛 발표

행사일정



제2회 NEAR 농업분과위원회

■ 행사개요

- 일 시 : 2015. 10. 20(월) ~ 10. 23(금), 3박 4일
- 장 소 : 호텔현대목포
- 참석규모 : 47명(5개국 20개 회원단체, 사무국 14명 포함)
- 주 최 : 전라남도
- 주요내용 : 분과위원회 회의, 국제농업박람회 관람 등

구분	주요내용	비고
1일차(10.20/화)	- 입국	
2일차(10.21/수)	- 분과위원회 회의 (주제연설, 사례발표, 환영만찬)	호텔현대목포 컨벤션홀
3일차(10.22/목)	- 도내 산업 및 현지시찰	국제농업박람회 관람
4일차(10.23/금)	- 출국	

■ 분과위 주제 및 발표

- 기조연설 : 한국의 유기농업연구와 기술체계(국립농업과학원 박석철 유기농업과장)
- 전남농업정책소개 : 고소득 생명농업 육성 5개년 계획(전남도청 김진하 농업정책과장)
- 참가국 사례발표 : 중국(1), 일본(1), 몽골(1), 러시아(2), 한국(2)

■ 행사일정

일 자	시 간	주 요 내 용
1일차 (10/20)	14:00 ~	· 입국 및 호텔 Check in
	18:00 ~ 20:00	· 휴식 및 석식(호텔현대) ※ 도착시간에 맞춰 자유롭게 실시
2일차 (10/21)	09:00 ~ 09:40	· 등록
	09:40 ~ 10:00	· 회의 안내 및 일정 소개
	10:00 ~ 10:30	< 개 회 식 > - 참석내빈 및 참가단체 소개 - 환영사(전라남도 행정부지사) - 축 사(NEAR 사무총장) - 참가자 기념촬영
	10:50 ~ 11:00	· 전라남도 홍보 동영상
	11:00 ~ 11:30	· 기조연설 (국립농업과학원 유기농업과장 김석철)
	11:30 ~ 12:00	· 전남 고소득 생명농업 육성 계획 소개 (농업정책과장)
	12:00 ~ 13:30	· 오찬(뷔페) 및 자유 시간
	13:30 ~ 15:30	· 참가단체 발표 : 중국, 러시아, 몽골, 일본, 한국 등
	15:30 ~ 16:00	· Coffee Break (국제 농업박람회 홍보 동영상)
	16:00 ~ 17:00	· 친환경농업 실천방안 연구 및 사례발표
	17:00 ~ 18:00	· 회원단체 토의 및 향후 의제 논의(농업정책과장)
	18:00 ~ 18:30	· 자유시간 및 환영리셉션 준비
	18:30 ~ 20:30	· 환영리셉션 (주재 : 농축산식품부장) - 환영사, 축사, 건배 등 · 참가단체 대표인사 : 중국, 몽골, 일본, 러시아 등
3일차 (10/22)	09:00 ~ 12:00	· 도내산업 및 현지 시찰 (해남군 옥천농협 RPC → 강진군 탐진들)
	12:00 ~ 13:30	· 오찬 및 박람회장 이동
	13:30 ~ 17:30	· 국제농업박람회 관람 (전남 나주시 소재)
	17:30 ~	· 석식, 자유시간
4일차 (10/23)	08:00 ~	· 출국 (개별)

NEAR 제2회
동북아시아지역자치단체연합 농업분과위원회
the 2nd Sub-Committee on Agriculture

주제연설

기조연설 –

한국의 유기농업연구와 기술체계
(국립농업과학원 박석철 유기농업과장)



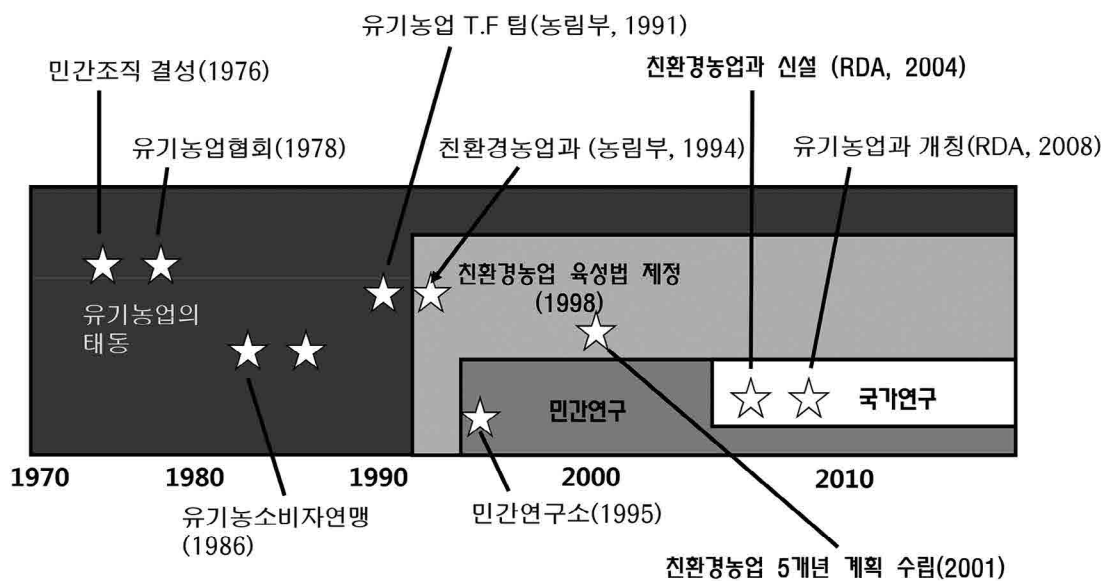
한국의 유기농업 연구와 기술체계

- 유기농산물 생산기술 중심 -



RDA 농촌진흥청 국립농업과학원
NATIONAL ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCE, RDA

한국 친환경농업의 역사

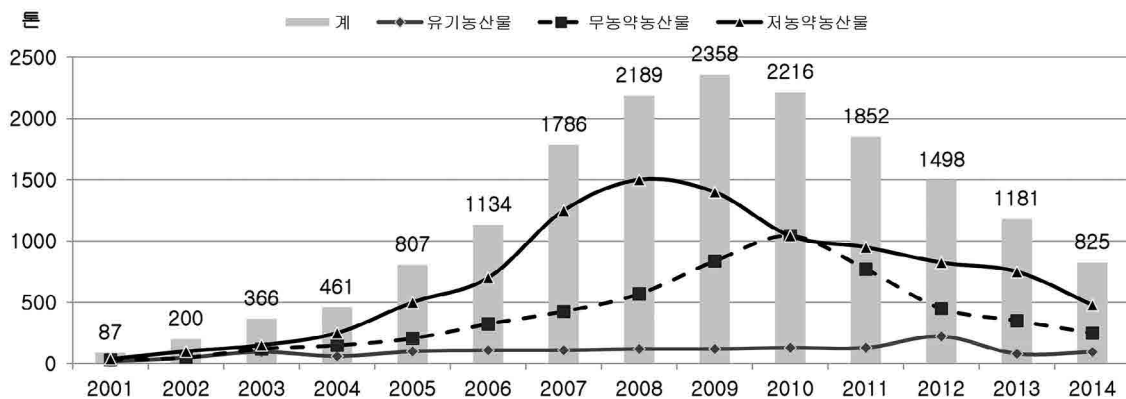


친환경 농산물의 종류의 기준 (EFAPs)

유기농산물	무농약농산물	저농약농산물
- 농약과 화학비료를 사용하지 않고 재배한 농산물 - 토양개량, 작물생육 및 병해충 관리용 자재 사용	- 농약은 사용하지 않고, 화학비료는 1/3 이하로 사용하여 재배한 농산물 - 병해충관리를 위한 자재 사용	- 농약과 화학비료를 1/20이하 사용하여 재배한 농산물 (제초제 미사용) 2010년부터 친환경 농산물에서 제외(2015년까지 유예)

※ 2015년 12월 31일부로 완전하게 인증이 없어짐

국내 친환경농경지 인증면적 및 농산물 출하량



	03	05	07	09	10	11	12	13	14
합계 (천만 ha)	22.2	49.8	122.9	201.7	194	172.7	164.3	141.7	100.1
% 총농경지비율	(1.2)	(2.7)	(6.9)	(11.6)	(10.6)	(9.5)	(9.5)	(8.2)	(5.9)
유기농	3.3	6.1	9.7	13.3	15.5	19.3	25.5(1.5)	21.2(1.2)	18.3(0.3)
무농약	6.8	13.9	28.3	71.1	94.5	95.3(5.24)	101.7(5.9)	98.2(5.7)	65.1(3.8)
저농약	12.2	29.9	85.9	117.3	84.0	58.1(3.20)	37.2(2.1)	22.2(1.3)	16.7(1.0)

※ 2001 이후, 한국의 친환경농경지는 매년 30% 이상 급성장
(국립농산물품질관리원 친환경인증통계정보, <http://www.enviagro.go.kr>)

국내 친환경농산물 분류별, 인증단계별 출하 현황(2014)

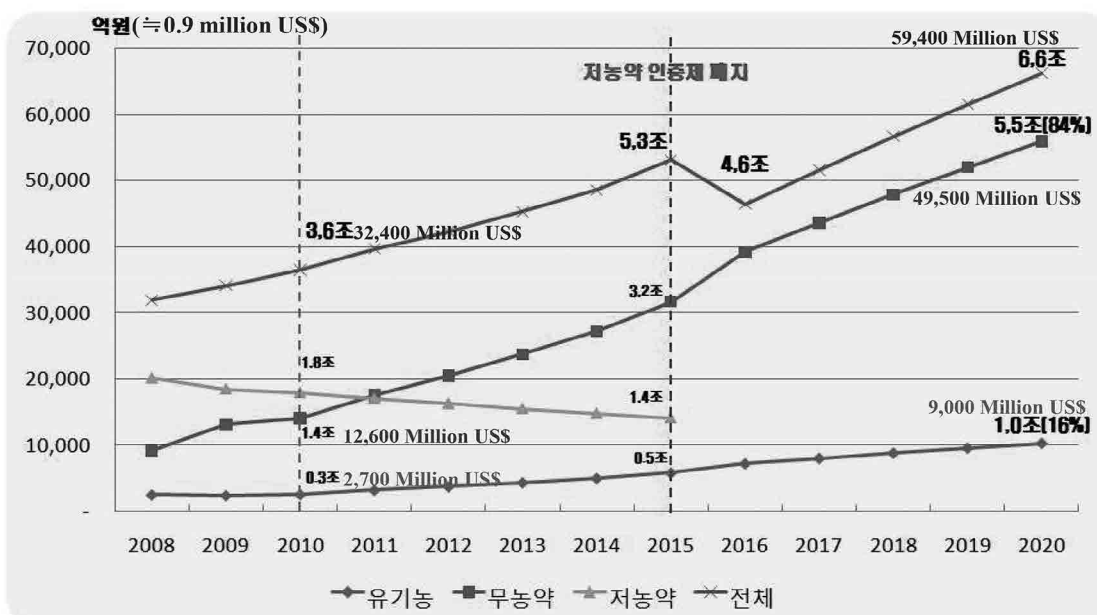
(단위 : 톤, %)

분류별	유기	무농약	저농약	계
곡류	38,932 (24.8)	113,809 (72.4)	4,553 (2.9)	157,294 (100.0)
과실류	7,202 (3.5)	22,047 (10.6)	178,367 (85.9)	207,616 (100.0)
채소류	35,219 (14.1)	148,656 (59.5)	66,060 (26.4)	249,935 (100.0)
서류	3,349 (17.7)	14,800 (78.1)	812 (4.3)	18,961 (100.0)
특용작물	5,975 (3.3)	175,589 (96.7)	98 (0.1)	181,662 (100.0)
기타	5,016 (50.1)	4,540 (45.3)	457 (4.6)	10,013 (100.0)
합계	95,693 (11.6)	479,441 (58.1)	250,347 (30.3)	825,481 (100.0)

(국립농산물품질관리원 친환경인증통계정보, <http://www.enviagro.go.kr>)

5

한국에서 친환경농산물(EAPs)의 내수시장



농촌진흥청의 유기농업 연구



유기농업 R&D 추진전략

비전

- 국내환경에 적합한 세계적 수준의 유기농업 기술체계 확립
- 유기농업 비율 : 0.6%('08) → 1%('10) → 3%('15) → 5%('20)

목표

- 저투입 자원순환형 유기농업 현장실용화기술 개발
- 관행농업 대비 생산성 90%, 경영비 90%, 소득 110% 달성

전략

- 국제기준과 조화되고 국내환경에 적합한 현장실천기술 개발
- SESE 기술 : Simple, Easy, Scientific, Effective
- PEPS 실현 : Productivity, Environments, Profitability, Safety

유기농업의 생산체계

- 화학비료, 농약, 가축사료첨가제 등을 사용하지 않음.
- 유기물, 천연광물, 미생물 등을 사용함.
- 물리적으로나 미생물적으로 제조된 유기자재만 사용함.

생물학적 순환 및 생물다양성 유지,
건강한 농업생태계 보존

<유기 순환 체계>

토 양
유기물시용, 윤작, 콩과작물 재배
⇒ 토양 건전성 유지

유기농산물
생산
유기경종

농업부산물

축산분뇨
유기조사료생산
유기축산

외부
자재
투입

유기
종자

허용
물질

물리적
잡초제어

생물적
방제

유기
사료

가축
복지

수의약품
금지

GMO
기술금지

한국 유기농업의 문제와 어려움

- ◆ 윤작체계 미확립
- ◆ 경축순환 미수립
- ◆ 가축분 과잉시비

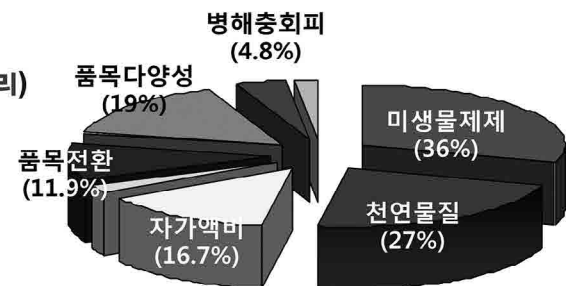
토양관리(양분관리)

- ◆ 표준기술 미확립
- ◆ 생물농법 의존

재배적 방법

- ◆ 투입 농자재 의존
- ◆ 병해충, 잡초 관리

작물보호



국내 유기농업 실천농가의 가장 큰 기술적 애로는 병해충방제(31.3%) 및 잡초방제(15.6%)로 나타남.



한국 유기농업 토양 및 양분관리



녹비



퇴비차

유기농업 토양 및 양분 관리

녹비작물 재배

- 화본과식물
- 콩과식물

액비/퇴비차

- 질소공급용 액비
- 인산공급용 액비
- 칼리공급용 액비

퇴비/유기물

- 질소공급용 퇴비
- 인산공급용 퇴비
- 칼리공급용 퇴비
- 칼슘공급용 퇴비

1. 유기농작물 생산을 위한 퇴비

영양 성분에 따른 퇴비재료 분류

질소

- 부산물: 톱밥, 왕겨, 볏짚, 쌀겨
- 가축분: 축분, 돈분, 계분
- 식물성/동물성 재료: 밀기울, 유채박, 어분, 혈분

인산

- 쌀겨, 골분, 탄화골분, 암염, 구아노

칼리

- 퇴비, 돌가루, 일라이터, 염화카리, 황산칼륨, 등

칼슘

- 돌로마이트, 석회암, 조개껍질 가루, 계란껍질, 굴껍질, 게껍질



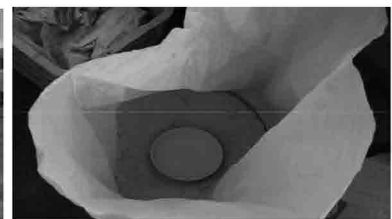
퇴비제조 공정



퇴비 뒤집기

상용화 또는 자가 제조한 유기퇴비

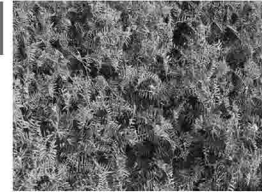
- 농업용 부산물: 유채박, 밀기울, 어분, 골분, 혈분, 훈탄 등
- 상업용 퇴비는 유기생산인증을 받아야 함



2. 녹비작물 재배 : 윤작 / 혼작 / 간작

❖ 유기농산물 생산을 위한 녹비작물 이용

- 유기물 유지 및 증진
- 작물 병해충 발생 억제
(농약 대체효과: 병원균, 해충, 잡초, 선충)
- 식물양분 공급
- 토양유실 방지 등



❖ 녹비작물 이용한 작물 양분관리

- 토양미생물의 생물학적 활성 증진
- 질소고정 : 콩과 녹비작물
- 심토로부터 표토로 양분 순환
- 양분 손실 방지 : 양분-흡착 작물 재식
- 양분 보존 : 녹비로서 윤작

❖ 유기농작물 생산을 위한 녹비의 종류와 특성

❖ 녹비_ 화본과식물

- 종류 : 옥수수, 녹비보리, 귀리, 호밀, 수단그라스 등
- 양분흡수가 높다 → 토양 염류직접 개선
- 유기물 함량을 증가, 토양의 물리성 개선
- 토양내 질소공급 효과, 미생물 활력 증강
- 타감(allelopathic) 물질을 분비하여 잡초발생 억제



<귀리(호밀)>



<옥수수>



<수단그라스>

❖ 유기농작물 생산을 위한 녹비의 종류와 특성

❖ 녹비_ 콩과식물

- 종류 : 클로버, 자운영, 헤어리벳치, 알팔파, 등.
- 토양내 염류제거와 양분 공급을 위한 최적의 방법
- C/N 을 낮고 쉽게 분해 → 후 작물이 이용하기에 용이하다.
- 질소공급량 [주파 헤어리벳치] : 20kg/10a
- 토양미생물의 생물적 활력 증진



헤어리벳치



자운영



레드클로버

❖ 유기농 콩 재배를 위한 성공적인 녹비작물 활용



헤어리벳치-재배



헤어리벳치-예취



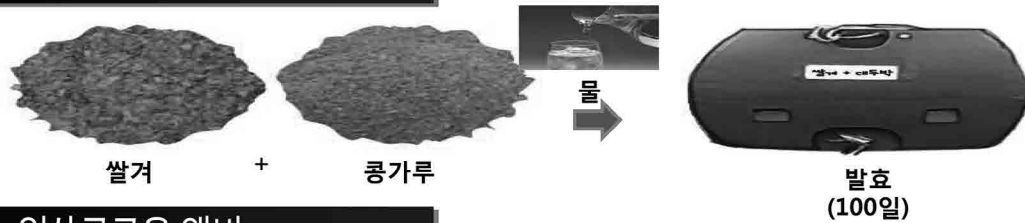
콩-재배(1st of July)



콩 정식(4th of June)

3. 유기농작물 생산을 위한 액비

❖ 질소공급용 액비



❖ 인산공급용 액비



❖ 카리공급용 액비



유기농 작물보호기술



I. 친환경 병해 관리기술

재배적
관리기술

- 유전적 다양성 이용
- 적지적작, 저항성품종, 포장청결
- 윤작, 피복작물 작부체계 수립

물리적
관리기술

- 태양열 소독
- 물관리 (고휴재배, 비가림시설)
- 미세환경조절(시설재배)

생태적
관리기술

- 병해충 회피, 천적보호 및 유인
- 토양 및 상토 건전성 증진
- 간작, 혼작, 윤작

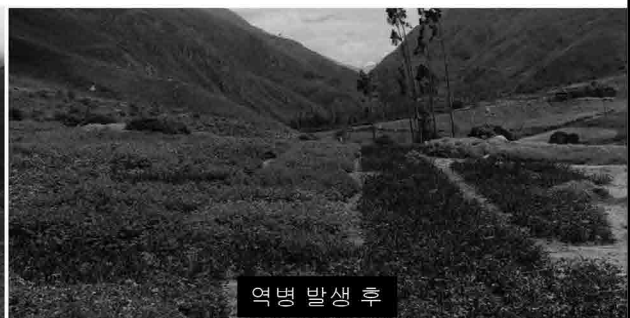
유기농자재
활용

- 난황유
- 황토유황합제

1. 저항성 품종 : 감자 / 고추역병(*Phytophthora* blight)



역병 발생 전



역병 발생 후

감자역병(Potato late blight)



저항성 품종

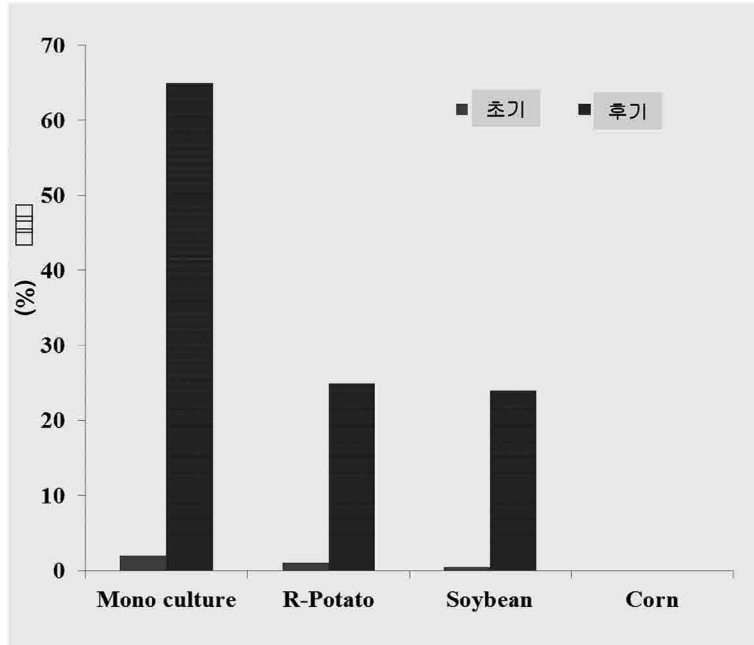


감수성 품종

고추역병(Pepper *Phytophthora* blight)

2. 혼작 : 감자역병 / 저항성 품종, 콩, 옥수수, 상추

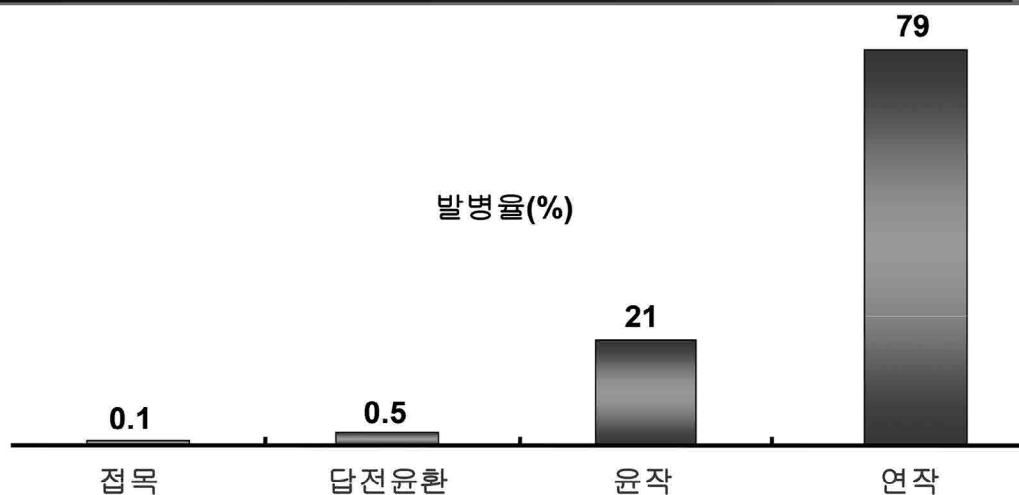
감자와 다른 작물 혼작에 의한 감자 역병 억제 효과



작물 / 품종 / 혼작재배



3. 접목재배 : 저항성 대목 이용



저항성대목 접목에 의한 오이덩굴쫄김병의 방제효과

- 접목 재배 기술이 일반화된 박과재배 농가에서는 덩굴쫄김병은 큰 문제가 되지 않고 있음

고추역병-접목기술



- 시설재배지에서 일반적으로 접목고추를 사용함
- 농가포장에서 활용도 3% 이상
- 역병 방제효과 95% 이상

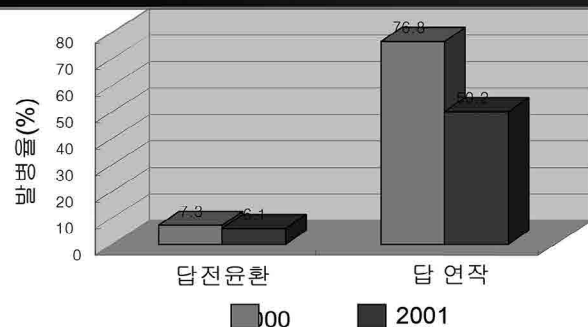
4. 운작재배 : 답전운환 기술



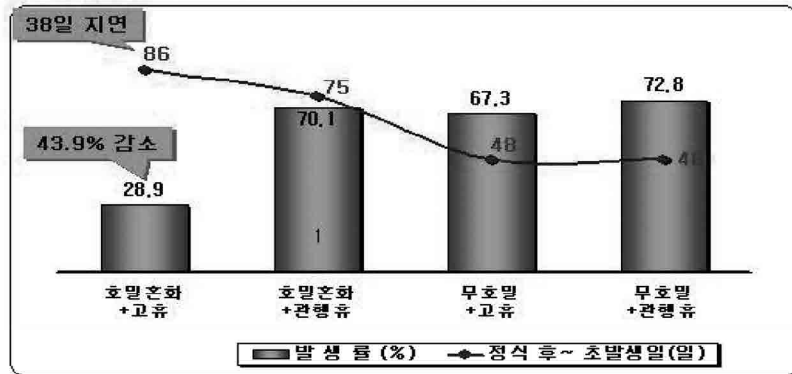
마늘흑색썩음균핵병

시험 농가 지역	수	발병율(%)	
		답전운환	답
남해군 서면	96	<0.1	19.4
남해군 남면	51	0	15.7
남해군 유동면	43	0	15.0

수박 CGMMV 발병율



5. 녹비작물(호밀)



녹비작물(호밀) 및 고휴 재배에 의한 고추역병 억제 효과
[전북농업기술원, 2005]

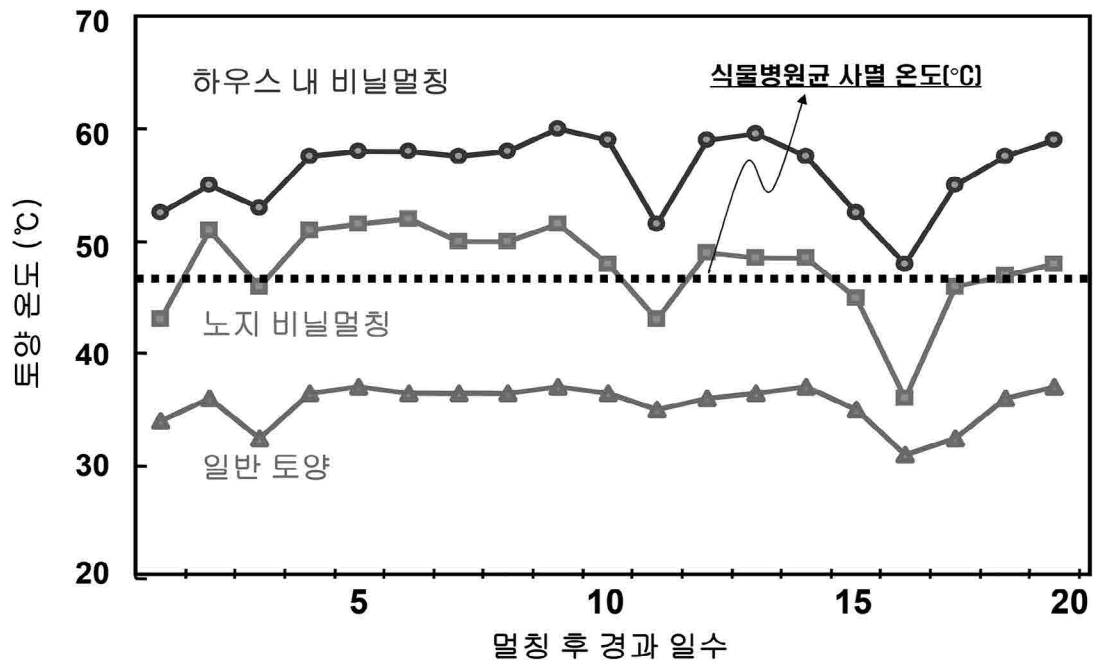


6. 태양열 소독: 토양전염성병원균 또는 선충 방제

표. 토양 태양열소독에 의한 상추 Fusarium 시들음병 방제효과 및 수량

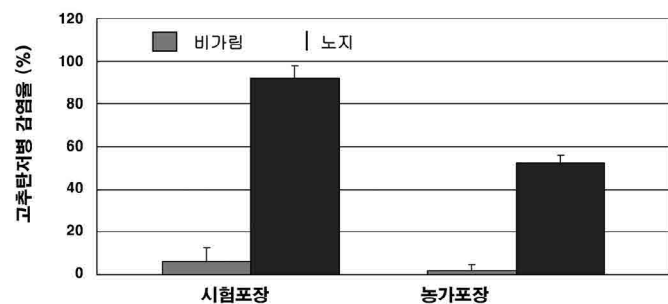
시기	발병율(%)	방제가(%)	사멸율(%)	수량(kg/10a)
봄 (4.21 ~ 5.20)	82.0	15.6	25.0	572
장마기 이전 (6. 5 ~ 7. 4)	27.4	72.6	4.7	1,189
장마기 이후 (7.21 ~ 8.20)	8.9	91.1	0	1,412
가을 (9. 5 ~ 10. 6)	34.1	52.9	0	-





태양열소독에 의한 토양온도 상승효과

7. 비가림재배 : 빗물에 의한 탄저병 전파 막음

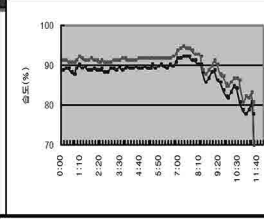
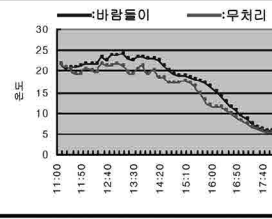
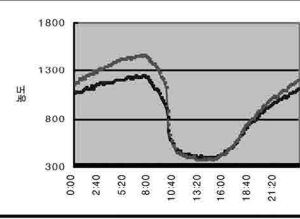


비가림에 의한 *C. acutatum* 에 의해 발생하는 고추 탄저병 방제효과

■ 비가림재배 효과

- 방제 : >98%
- 수량 : 125%
- 수익 : 150%
- 노동력 : 50%
- 시설하우스보다 경제적
- 농작업이 용이하다
- 노지재배와 유사한 환경
- 공기순환, 빛, 등

8. 공기순환팬 : 미세환경조절



CO2 농도	온도 [°C]	습도 [%]
주간 ↑ : 50ppm 야간 ↓ : 200ppm	주간 ↑ : 0.5-3.5 야간 ↑ : 0.5-1.5	주간 ↑ : 2-5 야간 ↓ : 5-10

딸기흰가루병 발생 및 딸기 수량과 품질에 미치는 영향



처리별	발병주율 [%]	방제가 [%]	총수량 [kg]	당도	경도
환경조절+허용자제	6.1	80.1	417.0	10.8	3.1
환경조절+미생물농약	12.0	61.0	ND	11.2	3.1
관행방제(미생물농약)	30.7	-	318.0	10.4	2.7

공기순환팬은 딸기흰가루병, 오이흰가루병, 오이노균병, 토마토잿빛곰팡이병과 잎곰팡이병 등의 채소작물의 병을 방제하는데 활용할 수 있음.

9. 생물적 방제

1). AC-1: 국립농업과학원에서 개발한 미생물농약

Paenibacillus, AC-1 항균미생물 분리 및 동정



- ❖ 균주 : *Paenibacillus polymyxa*
- ❖ 분리원 : 고추뿌리
- ❖ 작용기작 : 항균작용
- ❖ 목적 : 흰가루병, 역병



<오이흰가루병>



<장미흰가루병>



<고추역병>

2). 큐펙트 : 국립농업과학원 개발 미생물 살균제

군사내생균의 분리 및 동정 *Ampelomyces*, AQ94014



- ❖ 균주 : *A. quisqualis*
- ❖ 분리원 : 군사내생균이 감염된
흰가루병원균
- ❖ 작용기작 : 군사내생
- ❖ 적용: 흰가루병



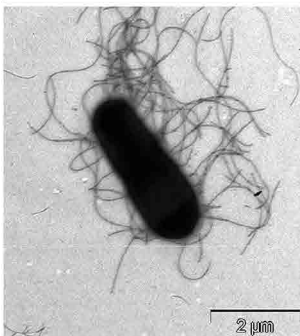
<무처리-흰가루병>



<Q-pect 처리>

3). EXTN-1: 국립농업과학원 개발 미생물 살균제

식물생육촉진 바실러스의 균리 및 동정, EXTN-1



- ❖ 균주 : *Bacillus vallismortis*
- ❖ 분리원: 고추뿌리
- ❖ 작용기작
 - 저항성 유도 (ISR)
 - 식물생육촉진 (PGPR)
 - 양분 흡수 균형
 - 내 재해 극복



EXTN-1



무처리



무처리

EXTN-1

10. 식물병 방제를 위한 친환경자재

1). 계란노른자와 식용유 혼합제 : 난황유(COY)

1. 소량의 물에 계란 노른자 1개를 넣고 3-4 분 동안 분쇄한다.
2. 계란 노른자 현탁액에 식용유를 넣고 다시 4-5 동안 분쇄한다.
3. 난황유를 희석하여 식물전체



표. 살포량 별 재료 소요량

재료별	병 발생 전 (0.3%)		병 발생 후 (0.5%)	
	1말(20L)	25말(500L)	1말(20L)	25말 (500L)
식 용 유	60ml	1.5 L	100ml	2.5 L
계 란 노 른 자	1 개	15 개	1 개	15 개

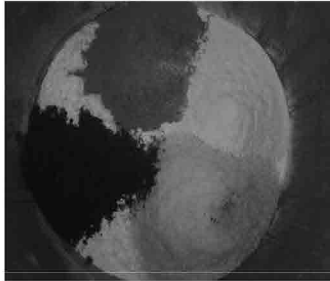
보조제를 이용한 난황유 혼합제

작 물	대상 병해충	방제가 (%)		난황유+(혼합물)
		난황유	난황유 혼합제	
고추	탄저병	30.5	68.0	Ca 200ppm(난각칼슘 추출액) 500x 보르도액(Cu), 수용성유황(S)
파프리카	흰가루병	91.6	96.2	Ca 200ppm, ½ S
	진딧물	62.4	94.4	Ca 200ppm, ½ 님오일
	응애	98.1	99.4	Ca 200ppm, ½ 님오일
가지	흰가루병	96.2	-	S 250ppm
상추	총채벌레	38.8	82.5	Ca 200ppm, ½ 님오일
배추	해충	37.8	74.9	½ BT
장미	흰가루병	93.4	-	-
	응애	89.5	-	-



2). 액상유황(황토유황) : 병해충 방제

새로운 제조법, 보르도액(Bordeaux mixture) 대체



- 유황가루 25.0kg
- 황토 0.5kg
(+phyllite 0.5kg)
- NaOH 15.0 kg
- 소금 1.5 kg



- 물 30L 첨가
- 반응 후 33L 추가
(최종 100로 맞춤)



- 내열성 고무용기와 마스크 착용
(제조 시 피부와 눈을 보호함)

- ❖ 액상유황(황토유황합제)은 유황가루를 액상화 한 것으로 국내 유기재배 농가에서 다양한 병방제 목적으로 사용하고 있음 .
- ❖ 황토유황합제 염면살포 시 고추 흰가루병 88.9% 이상 방제함

3). 칼슘공급 : 계란껍질을 현미식초로 추출

제조방법

- 계란껍질을 2일 이상 완전히 건조 시킨 후 가루로 만들
- 현미식초 1말(20 ℓ)에 계란껍질 1 kg을 조금씩 저으면서 첨가
- 20-25℃로 보관 [하루에 한번씩 잘 저어준다]
- 계란껍질이 가라앉아 더 이상 기포발생이 없으면 수용성 칼슘 완성(보통 7일)
- 망사자루로 걸러서 냉암소에 보관한다
- 기본희석 배수는 500배에서 200배로 사용
- 고온기 칼슘결핍 장애 해소, 무름병 등 각종 병해



+



4). 클로렐라(Chlorella) : 식물생육촉진과 저장성 향상

➤ **유기농 채소생산을 위한 클로렐라 활용기술** (17개 시군농업기술센터 현장실증)

- 종자발아 증진 : 8작물의 종자 발아율 11.1~100% 증가
- 작물생육 촉진 : 상추 8~33% 증가, 양파 잎 최대 2배 및 뿌리 5배 신장
- 품질향상 : 딸기 흰가루병 억제효과 및 당도 1.0 Brix 이상 증가
- 저장성 향상 : 딸기 저장기간 및 엽채류 신선도 획기적 증가

➤ **클로렐라 배양기술 및 농가자가배양기 개발** ('14 특허출원/기술이전)

- 경영비 10%절감, 농약사용량 20% 경감, 농가 소득 20% 향상

※ 농가현장실증 ('15), 시범사업('16) & 농가보급('17)



<클로렐라활용기술개발>

<농림부 브리핑>

<자가배양 매뉴얼보급>

<클로렐라 활용설명회 개최>

한국 유기농 해충 관리기술



II. 친환경 해충관리

재배적
관리기술

- 노비작물 재배
- 유인-기피작용(Push-pull strategy)

물리적
관리기술

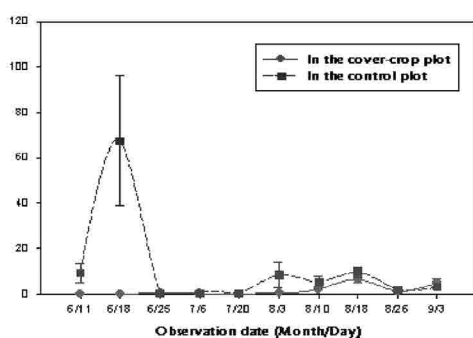
- 유인트랩 : 맛, 빛, 색깔, 페르몬

생물학적
관리기술

- 식물추출물
- 미생물살충제
- 천적

1. 녹비작물 (얼치기완두) 재배

- 녹비작물로 얼치기완두를 이용한 고추 진딧물 발생 억제 (NAAS)



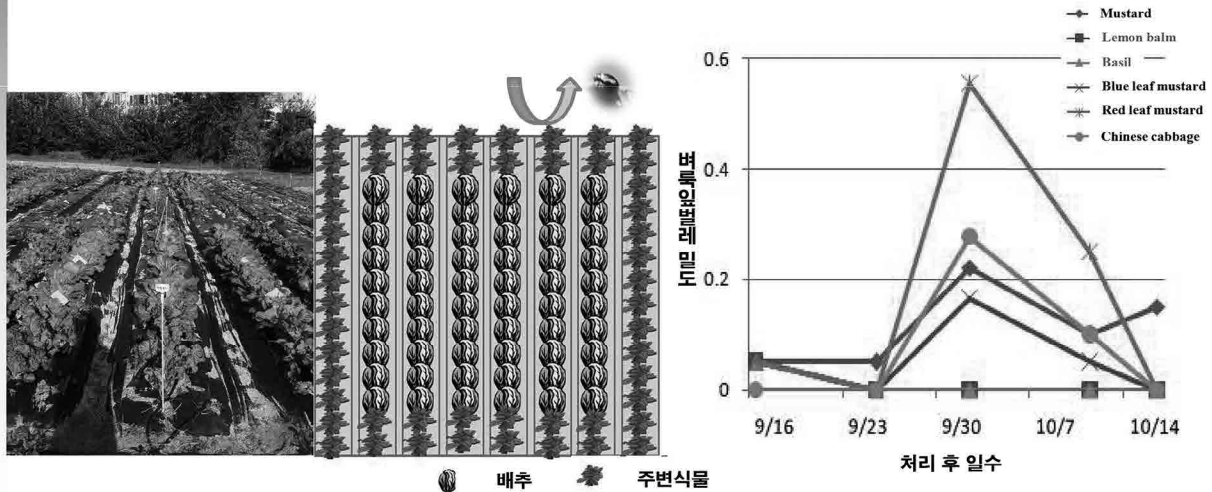
- 진딧물 : 피복식물처리구(유기물피복) < 무처리구(흑색비닐멀칭)
- 천 적 : 피복식물처리구 > 무처리구

2. Push-Pull 전략 : 유인/기피식물

- 기피식물을 이용한 배추 벼룩잎벌레 방제

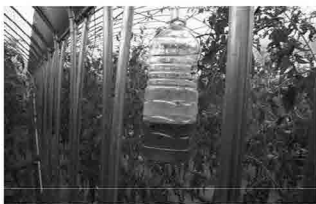
❖ 주요작물의 해충 방제를 위한 기피식물(주변식물) 재배

- 주변식물 : 포장 가장자리를 바질(Basil), 레몬밤(Lemon balm)식재



3. 유니트랩 : 해충 유인/기피

설탕 트랩



- ❖ 해충 포획
- ❖ 해충 교미 교란
- ❖ 대량 유인 및 포살

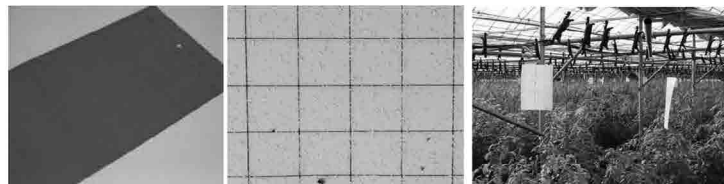
유인등



페르몬 트랩



접착트랩



4. 식물추출물 : 천연살충제



- ❖ 일반명 : 페레스린 (Pyrethrum)
- ❖ 유효성분 : 피레스로이드(Pyrethroids)
- ❖ 적용해충 : 진딧물, 굴나방, 노리재류 등.
- ❖ 작용기작 : 운동신경 마비



- ❖ 일반명 : 님 (Neem)
- ❖ 유효성분 : 아자드락틴(Azadiractin)
- ❖ 적용해충 : 다양한해충, 선충, 응애
- ❖ 작용기작 : 습식저해, 산란저해 등

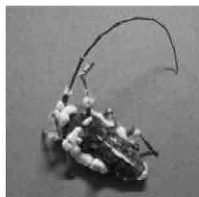
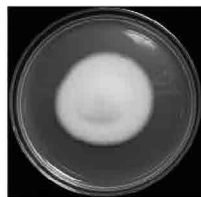


- ❖ 일반명 : 데리스 (Derris)
- ❖ 유효성분 : 로테논(Rotenone)
- ❖ 적용해충 : 바퀴벌레, 진드기, 넓적다리잎벌레 등
- ❖ 작용기작 : 접촉, 신경독 작용

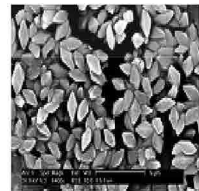
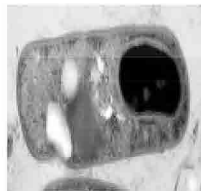


- ❖ 일반명 : 고삼 (*Sophora flavescens*)
- ❖ 유효성분 : 알칼로이드(Alkaloids, matrine)
- ❖ 적용해충 : 다양한 농업해충
- ❖ 작용기작 : 신경독

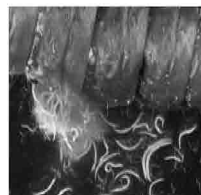
5. 생물적 방제 : 곤충병원성 인자



- ❖ 학명: ***Beauveria bassiana***
- ❖ 작용기작 : 곤충 기생
- ❖ 대상해충 : 나비목, 흰가루이, 총채벌레



- ❖ 학명 : ***Bacillus thuringiensis***
- ❖ 작용기작 : 소화독소 생성
- ❖ 대상해충 : 나비목, 벌목



- ❖ 학명 : 곤충병원성 선충(***Steinernema* sp.**)
- ❖ 작용기작 : 곤충체내에서 기생
- ❖ 대상해충 : 나비목, 굼뱅이

6. 천적

천적 활용 : 천적의 종류

해충



진딧물



앞응애



온실가루이

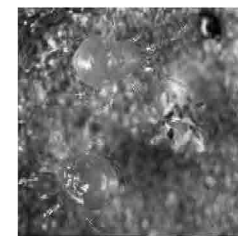


총채벌레

천적



진디벌



이리응애



가루이좀벌



애꽃노린재

한국의 유기농 잡초관리

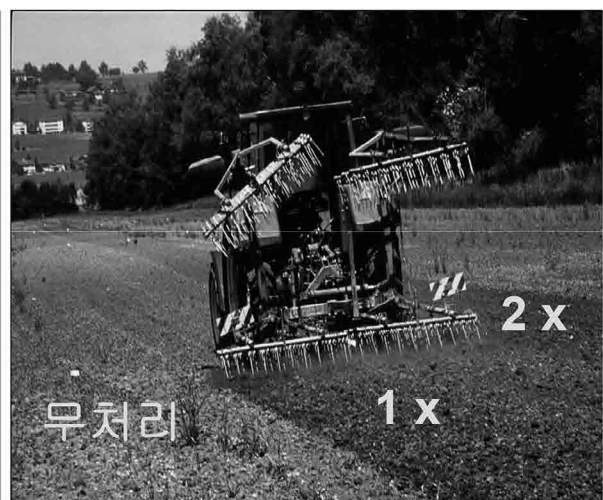
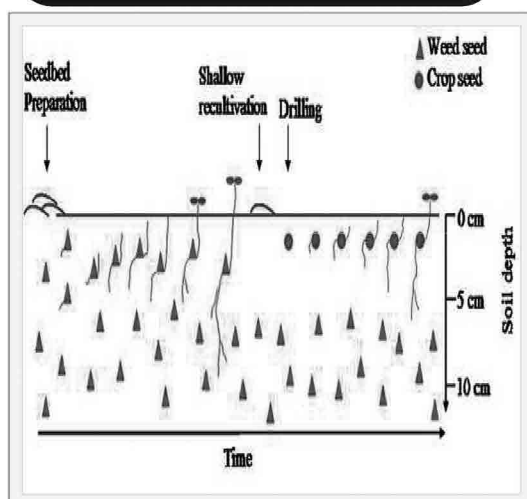


III. 친환경 잡초관리

경운	- 가묘상(False seedbed) - 헛묘상(Stale seedbed)
식물	- 윤작 - 피복식물/타감효과
예방적 방법	- 피복 - 태양열소독 - 열처리
기계적 방법	- 써레질, 쇠토기 - 손제초/솔제초기 - 예초기
식물적 방법	식물성 곤충

1. 잡초방제 : 경운

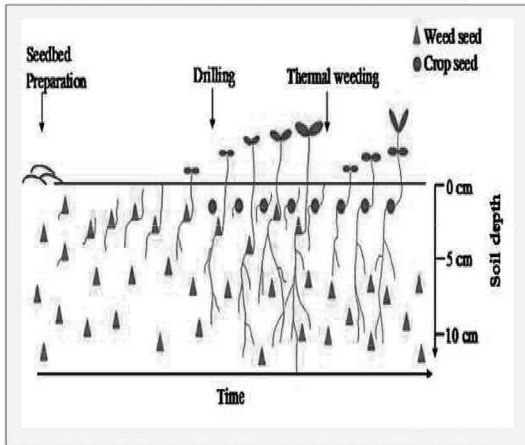
False seedbed (가묘상)



- ❖ 모상을 준비한 후 표토에 있는 잡초 종자가 발아해 출아하면 토양을
얕게 재 경운 하여 잡초를 제거한 후 작물을 파종하는 방법

2. 잡초방제 : 경운

Stale seedbed (헛묘상)

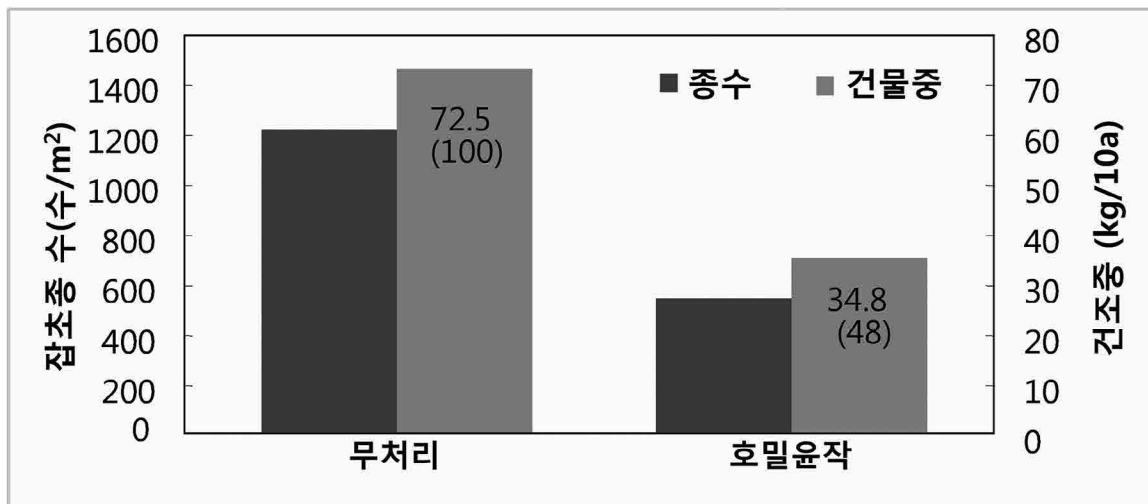


- ❖ 묘상을 준비한 후 표토에 있는 잡초 종자가 발아해 출현하면 작물을 파종하고, 얼마 후 작물이 출현하기 직전 **열처리 제초기**를 이용하여 출현해 자라고 있는 잡초를 죽여 깨끗한 묘상으로 만들어 주는 방법

3. 잡초방제 : 재배적 방법

운 작

- ❖ 호밀윤작에 의한 잡초방제 효과('03, NAAS)



* 방제가 : 52%

4. 잡초방제 : 재배적 방법

피복작물 (윤작)

❖ 호밀/헤어리벤티치 피복재배에 의한 잡초방제효과



5. 잡초방제 : 예방적 방법

물리적 피복-자재

❖ 피복재료



6. 잡초방제 : 예방적 방법

물리적 피복-유기물

❖ 벧짚, 왕겨와 같은 생물피복을 이용한 유기농 무 잡초방제효과

재료	잡초발생				수량	
	발생 수 (수/m ²)	발생지수	건조중 (g/m ²)	방제가	수량 (kg/10a)	수량지수
무처리	880	100	101.2	0	4,640	100
벧짚	116	13	23.7	77	5,953	128
왕겨	120	14	32.8	68	5,069	109

7. 잡초방제 : 예방적 방법

토양소독



* 유기물처리(kg/10a): 밀기울-3,000, 석회고토 -200~250.

- 일반적으로 태양열 소독은 비닐하우스 조건에서 7월~8월(여름고온기)에 1개월 가량 실시함.

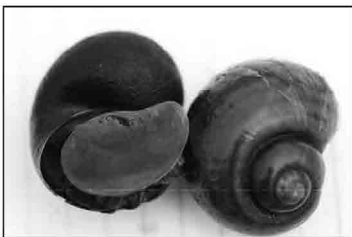
8. 잡초방제 : 열을 이용

화염



9. 잡초방제 : 생물적방제

식물성 곤충 : 왕우렁이(Golden apple snail)



* 방사량(kg/10a) : 5~8.

• 방사시기 : 이앙 후 1주 후 (2주, 3주 후 보다 방제가 높음).

☞ 왕우렁이를 이용한 유기농 벼 잡초방제효과 : 방제가 98%(다년생 잡초인 올미 기준)

한국 유기농업 성공요인 분석



성공사례 1: 유기농 딸기

성공요인

- ▶ 딸기 공동선별 및 유통
- ▶ 특화품종 재배
 - 'GABA' 버 재배 (여름)
 - 딸기 재배 (겨울)
- ▶ 유기농업 자재의 자가 제조
 - 퇴비, 해충방제용 유기농업자재



유기농딸기재배단지



지중난방을 이용(겨울)



분류 포장



작물보호용 식물추출물 이용

성공사례 2 : 유기농 들깨잎

성공요인

- ▶ 지역특화 작물의 선택
 - 판매가 쉽음
 - 이웃이나 교육자료를 통한 유통 정보 활용
- ▶ 토양관리기술이 뛰어남



잎들깨



이중덮개를 이용한 난방(겨울)



수확



유기농 야채 가든 운영(6차 산업)

성공사례 3 : 유기농 마늘, 감자, 고추

성공요인

- 작물재배 경력이 많음(27 년)
 - 유기농업기술의 활발한 습득
- 자가제조한 자재를 활용한 토양관리 우수
 - 녹비, 윤작, 액비 등
- 통신판매 (다품목 재배)



판매	통신(60%), 유기농 매장(20%), 전화(20%)
수익	조수입 : 110,000\$ 생산비 : 인건비(14,000\$), 난방 및 자재비(20,000\$), 교육비(2,500\$)
어려움	가공기술, 잡초 방제기술(페비닐 재활용)

성공사례 4 : 유기농 오이와 토마토

성공요인



- 육묘기술 : 저항성대목, 카토산 제조
- 병방제 : 흰가루병, 노균병 방제
- 환기 : 넓은 재식 간격, 공기순환팬
- 양분관리 : 가축분, 수단그라스, 액비
- 해충방제(천적이용) : 진딧물, 온실가루이/기생봉

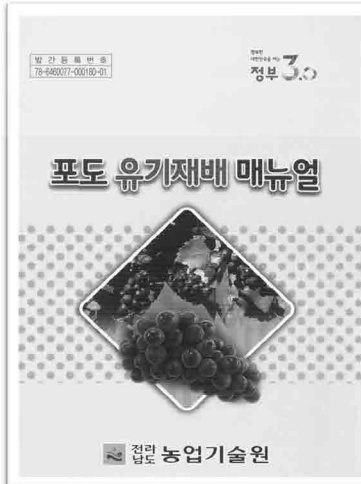


유기농업기술의 보급 및 확대



1. 유기농업 기술의 보급

- 유기업재배 매뉴얼/리후렛 발간
- 농업인 교육/훈련 : 중앙/지자체
- 유기농업 홈페이지 자료 게시 (www.nongsaro.go.kr)



<포도 유기재배 매뉴얼>



<민간-유기재배 농민 교육>



<유기농업 홈페이지 운영>

2. 유기농업 연구의 확대계획

✓ 유기농업 연구분야의 확대

현 재

응용기술 & 확산

- 기초 유기농업 기술
- 유기농 병해충 관리 기술
- 유기종자 생산기술
- 토양/양분 관리 기술
- 유기자재 활용기술
- 매뉴얼 발간

향 후

기초기술 & 공유

- 대중의 관심
- 생태계에 기여/공익적 효과
- 생물 다양성 증진 방안
- 이산화탄소 감소방안
- 유기농산물 가공
- 기후변화 대응
- 환경영향평가

✓ 유기농업 연구예산 : 3.2 million US\$

✓ 민관 공동연구 및 국제 공동연구

- 민관협력 : 유기농업기술위원회, 유기과수연구 및 유기과수협의체 등
- 국제협력 : IFOAM, FiBL, AFACI-ANSOFT, TI, NARO, CAAS 등

3. 민-관 협력체계 : 유기농업기술위원회

기능

• 민(유기농업단체)-관(농촌진흥청) 공동 협의회

구성원

• 농촌진흥청, 농림축산식품부, 국립농산물품질관리원, 농협, 농민, 환경농업단체, 대학 교수

활동

• 유기농업 연구 및 협력방안 토론
• 한국 유기농업 발전 계획
• 유기농업기술 방제강연



<연구계획 발표>



<쟁점사항 토론>



<현장방문>

4. 민-관 협력체계 : 유기농 과수협의체

기능

• 국가(농림축산식품부, 농촌진흥청)-기관-농민단체

구성원

• 농촌진흥청, 농림축산식품부, 도농업기술원, 농민단체

활동

• 농민 지도 및 중앙-도 농촌진흥기관 간의 공동연구
• 유기과수재배매뉴얼 발간
• 유기농 과수재배 농가의 애로사항 해결



<연구계획 발표>



<현장 방문>



<자료 발간>

5. 국제협력체계 : 공동연구 (IFOAM)

기능

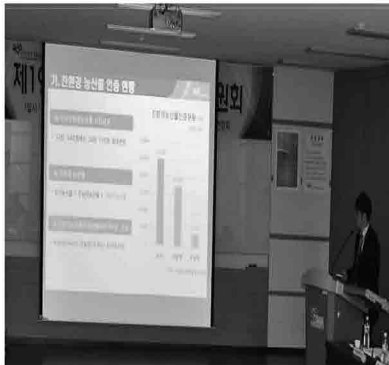
• 농촌진흥청-IFOAM 공동연구사업수행 계획

기금

• 37,000EURO/년

활동

• OFIA상 수여위원회 운영
• 유기농업 지도자 과정 운용



<OFIA 위원회 운영>



<OFIA 상 선정/4년>



<유기농업지도자 과정 운영>

6. 국제 협력체계 : 공동연구

기관

• TI*(Germany), FiBL*(Switzerland), NARO(Japan), CAAS(China)

연구내용

• 유기농업의 환경적 생태이익 평가(TI)
• 식생관리를 이용한 유기농 사과 해충관리 (FiBL)
• 유기재배 토양의 토양특성 조사(NARO)
• 한국과 중국 친환경농업 기술 증진에 의한 생태적 보상(CAAS)



<MoU 체결(TI)>



<식생관리연구 (FiBL)>



* TI: Thünen Institut, FiBL: Switzerland Organic Agricultural Institute

7. 국제 협력체계 : 아시아유기농업네트워크(ANSOFT)

목표

- 유기농업 기술과 정보 교류
- 유기농업 기술관련 작업그룹과 지속적인 정보교류 계획 수립
- 지속 가능한 발전을 위해 유기농업체계의 촉진
- 유기농업 모델 마을 구축

구성원

- 방글라데시, 캄보디아, 인도네시아, 카자흐스탄, 라오스, 몽골, 네팔, 필리핀, 스리랑카, 태국, 베트남, 한국

활동

- 유기농 네트워크 활성화를 위한 AFACI 홈페이지 구축
- 국내외 유기농업 네트워크의 구축
- 유기농업기술/워크샵/학술대회 자료 발간
- 각국에 적합한 유기농업 모델 마을 구축



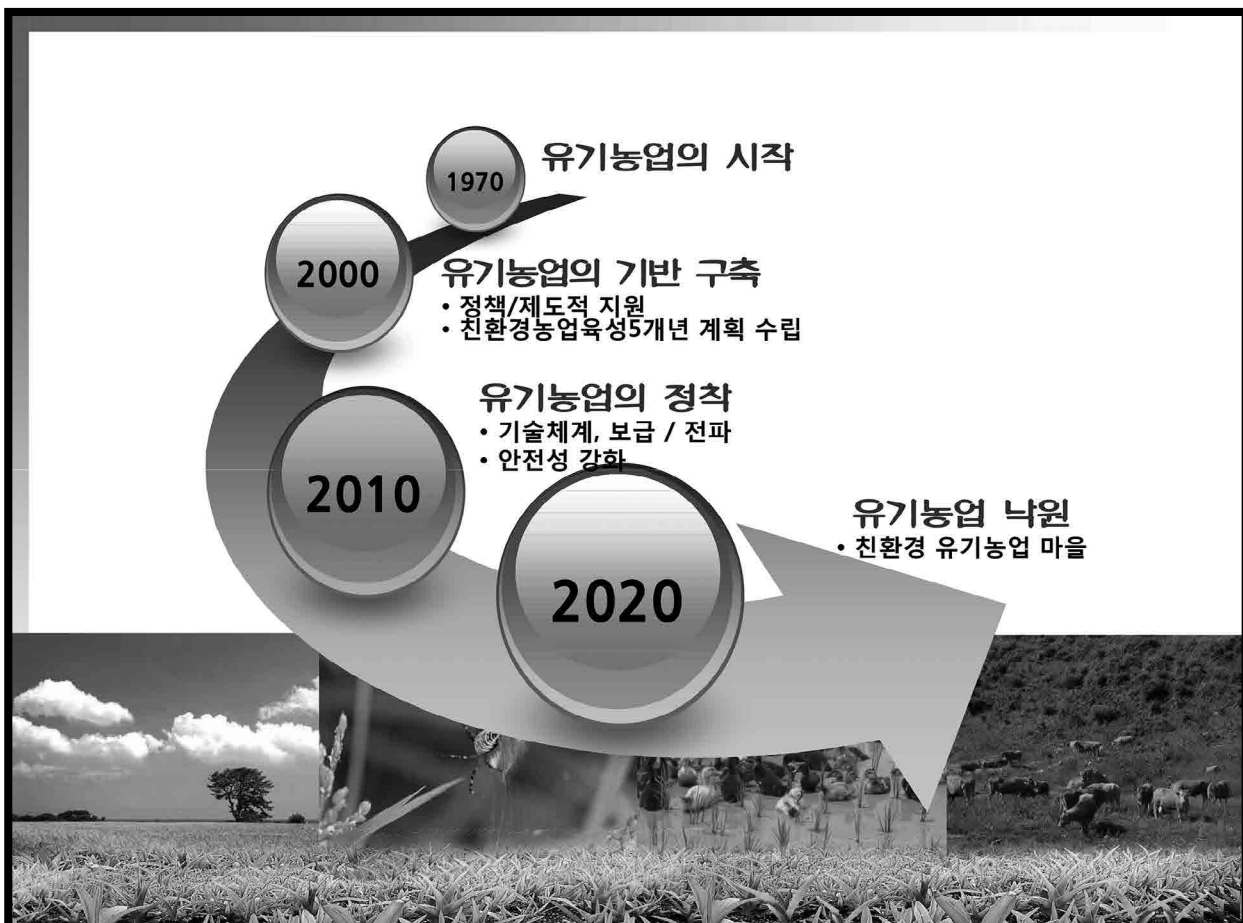
<홈페이지 구축>



<워크샵 개최>



<자료발간>





NEAR

제2회

동북아시아지역자치단체연합 농업분과위원회

the 2nd Sub-Committee on Agriculture

주제연설

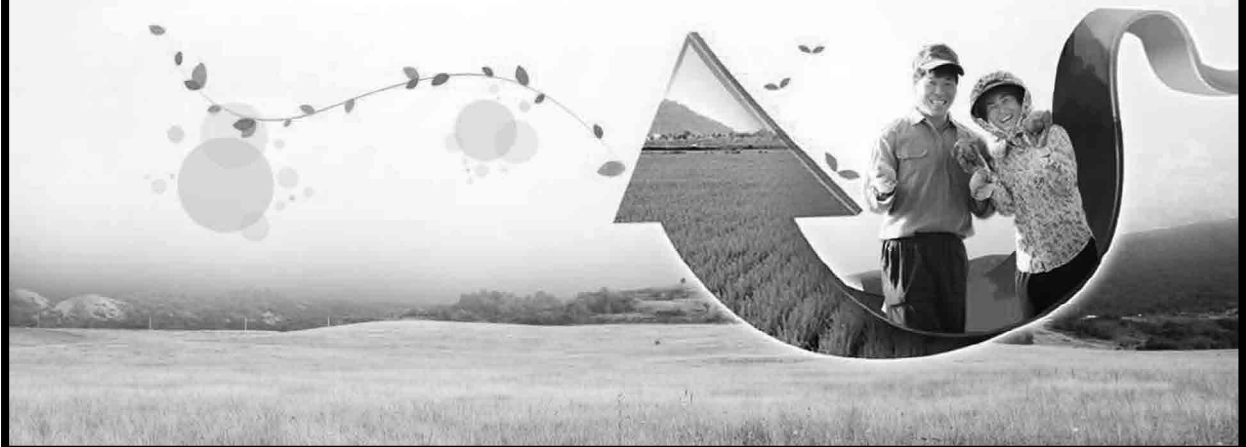
전남농업정책소개 -

고소득 생명농업 육성 5개년 계획

(전남도청 김진하 농업정책과장)



농업·농촌의 새로운 도약 고소득 생명농업 육성 5개년 계획



【 고소득 생명농업 육성 5개년 계획 】

- I 계획 수립배경 및 경과
- II 전남농업 여건 및 과제
- III 「고소득 생명농업」 추진계획
- IV 농정 추진시스템 개편
- V 자원 투자 및 사후관리

계획 수립배경 및 경과



수립 배경

- ◆ FTA 등 시장개방 가속화로 기존 고비용 농업구조 한계 봉착
- ◆ 인증취소, 소비자 신뢰하락에 대처할 친환경농업의 새로운 대안 필요
- ◆ 농촌 고령화에 따른 미래 농업인력 양성과 소외계층 배려 절실
- ◆ 기존 행정주도의 농정을 탈피할 새로운 농정 패러다임 필요

민선6기 新농정방향 제시로 전남 농업·농촌 발전 토대 구축



수립 경과

- ◆ 농업인, 농업인단체 등 품목별 전문가 의견 수렴 ('14. 5)
- ◆ 농업·농촌 및 식품산업발전계획(안) 마련 ('14. 7)
- ◆ 도·시군 정책공유를 통한 시군 등 의견수렴 ('14.8)
- ◆ 민선6기 농정자문위원 의견 청취 ('14.10.)
- ◆ 교수, 전문가와 소그룹을 구성, 계획 보완 ('14.10~12)
- ◆ 전라남도 농업·농촌 및 식품산업정책심의회 심의·확정 ('15.1.6)



생명의 땅 전남
Full of Life, Jeonnam

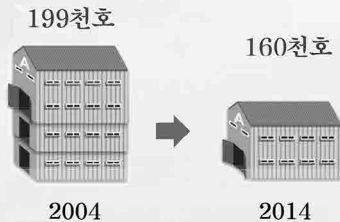
전남농업 여건 및 과제



최근 10년 농정변화

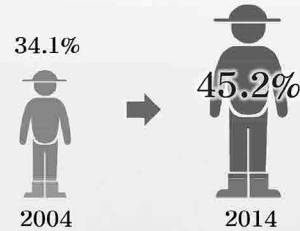
• 농가수

매년 1~2% 감소



• 65세이상 농업인 추이

14년 기준 전체 연령층의 약 45.2% 차지



• 농가소득

전국 농가소득의 89.0% 수준(전국 8위)



• 친환경 인증면적

전국 유기농 인증 면적의 29%차지



주요농작물 재배면적

※ '14년 우리 도 농작물 재배면적은 전국의 20.1%

식량작물

소득이 낮고 기계화가 어려운 수리불안 전답 등 휴경지 증가로 재배면적 감소



과 수

한라봉 등 아열대과수 면적 증가, 최근 고령화로 감소



채소특작

일손부족과 가격 불안정으로 노지채소 중심 감소



가축사육

※ '04) 13,818천마리 → '13) 22,286(61% 증) *전국 점유율 14%

소



돼지

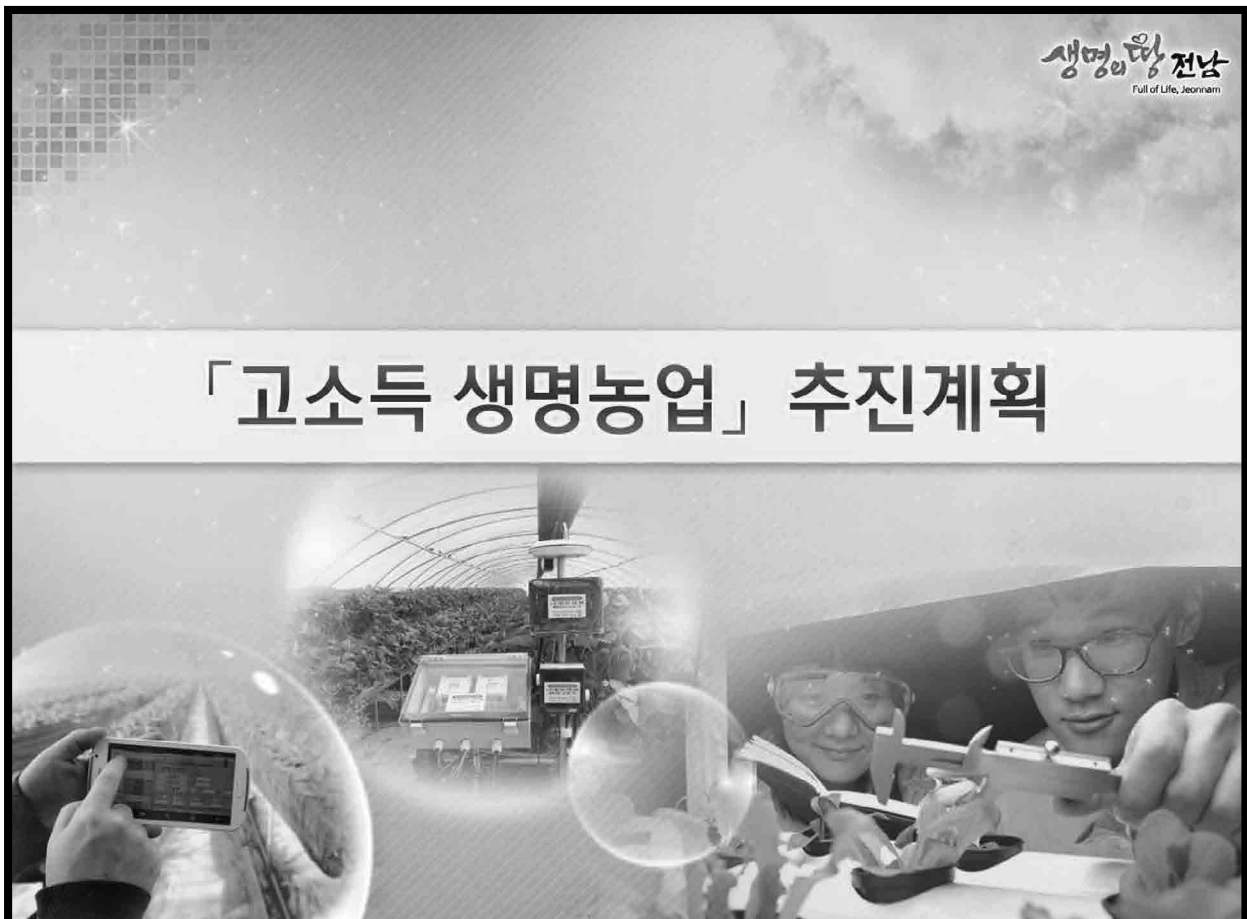


가금류



반성과 과제

경쟁심화	FTA 등으로 인한 시장개방 가속화
친환경농업	전국 친환경 농산물 인증면적의 57%를 점유하고 있으나 판로 불안정, 인증 포기 및 인증 취소 발생
동물복지	사료비 급증으로 생산비 증가, AI 등 가축전염병 반복 발생
식품·유통	가공식품산업 인프라 취약, 수도권과의 원거리로 물류비용이 과다 소요
산림산업	종합적 체계적 수종관리 미흡, 임업 소득기반 취약, 휴양·치유 등 산림복지 시설의 소득과 연계 미흡
농업인력	고령화·부녀화 가속화로 미래 농업성장 잠재력 약화
농촌 개발·복지	농촌정주여건 및 의료·교육·복지 인프라 취약



「고소득 생명농업」 추진계획

비전

고소득 생명농업 시대 개막

목
표

저비용 고소득 농업으로 농업경쟁력 강화

매력적인 농촌 정주공간 조성

온정 넘치는 농업인 복지기반 확충

추진
과제

- | | | | |
|---|----------------|---|--------------|
| 1 | 저비용, 고소득 농업 구현 | 2 | 유기농 1번지 실현 |
| 3 | 동물복지형 녹색축산 확충 | 4 | 식품산업 경쟁력 강화 |
| 5 | 산림자원의 가치 증진 | 6 | 정예 농업인력 육성 |
| 7 | 농업인 복지기반 확충 | 8 | 매력있는 정주여건 조성 |

추진기반

소통농정

현장농정

협업농정

성과농정

과제 1 「저비용 고소득」 농업기반 구축

추진
방향

저비용 농업구조 정착과 고소득 품목 육성, 농외소득 확충 등
부자되는 농업 실현

성
과
목
표

농가소득

농업소득

전국 8위

전국 3위

3위

1위

14년

19년

14년

19년

과제 2 믿음 주는 「유기농 1번지」 실현

추진
방향

국내·외 친환경농산물 수요에 적극 부응
소비자 신뢰를 기반으로
유기농 중심의 친환경농업 추진

성과
목표

유기농 인증면적

친환경 농산물 프랜차이즈



과제 3 동물복지형 녹색축산 확충

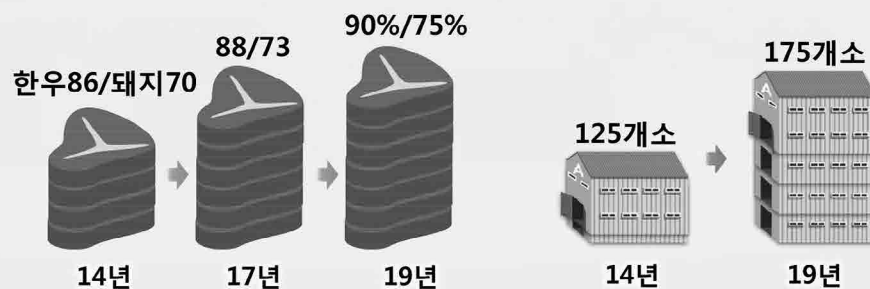
추진
방향

고품질의 안전한
축산물 생산 및 유통구조 합리화

성과
목표

1등급 이상 출현율

축산물 가공유통망 확충



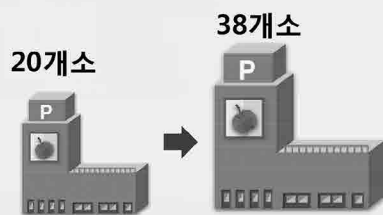
과제 4 농산물 유통혁신 및 식품산업 경쟁력 강화

추진
방향

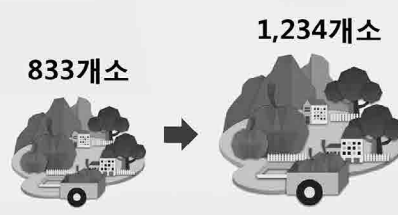
생산자⇄소비자 쌍방향 신유통체계 구축, 건강 기능성
식품산업 육성 및 농산물의 수출 확대를 통한
농식품산업 경쟁력 강화

성과
목표

로컬푸드 직매장 확대



1억이상 식품제조업체(수)



과제 5 「산림자원」의 다원적 가치 증진

추진
방향

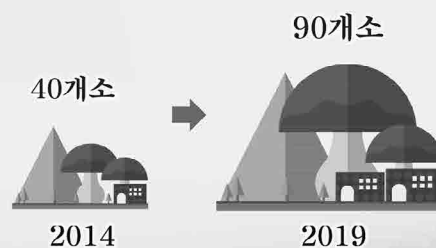
산림자원의 산업화 기반 구축과 도민의 자발적 참여를
통한 생명의 힐링기지로써
「숲속의 전남」 만들기 실현

성과
목표

산림가치



산림소득작목 산업화



과제 6

정에 농업인력 육성

추진
방향

귀농인, 농고, 농대생 등
신규 농업인력 유입 확대와
기존 농업인의 전문성 강화 추진

2019년까지

성
과
목
표



품목별 전문 농업인력 1만명 육성

4,343가구



2014

20,000가구



2019

귀농·귀촌 2만가구 유치

과제 7

농업인 복지기반 확충

추진
방향

농촌지역 맞춤형 의료·교육·복지 서비스 확충으로
농촌주민의 서비스 체감도 제고

통합 건강증진사업

교통취약지 100원 택시 확대

성
과
목
표

793천명



14년



4,767천명



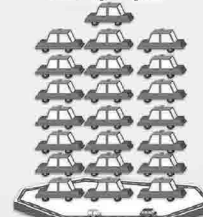
19년

2개 시군



14년

22개 시군



19년

과제 8 매력 있는 농촌 정주여건 조성

추진
방향

농촌기능 강화와 지역이 주도하는 창조적 마을만들기를 통한
지역공동체 복원과 살고 싶은 정주여건 조성

성과
목표



농정 추진 시스템 개편



생명사랑 전남
Full of Life, Jeonnam

농업예산 추진 시스템 개편

추진방향 매년 보조사업에 대한 성과평가를 통해 축소·폐지·확대사업 선별

추진방법 「농업예산 개편 위원회」구성·운영 → 구조조정 및 우선순위 설정

- 구 성 : 10인 내외(농업인, 도의원, 외부전문가 등 참여)
- 기 능 : 도 자체 보조사업 존치, 확대, 통폐합 여부 등 심사



신뢰받는 농업보조금 관리시스템 구축

중복방지 동일사업자 5년 이내, 2회이상 수혜 제한
※ 적용기준금액 등은 농축산식품부의 재정사업관리 기본규정과 연계추진

집행의 투명성 보조사업 관련 기본규정 준수, 통합 DB구축 (Agrix 입력 의무화) 등

사후관리 임의처분 제한을 위한 부기등기 시행 철저



농정 추진 방식의 대전환

소 통 농 정	현 장 농 정	협 업 농 정	성 과 농 정
농업·농촌정책 및 이슈에 대한 공감대 형성 - 도지사와 농업인과의 현장 대화, 도시군 정책공유를 위한 농정협의회	현장의 소리와 우수사례를 발굴하여 정책에 반영 - 저비용 고소득 농업 성과 우수사례 발굴·확산, 현장중심의 행정문화 구현	정부 출연기관, 생산자와 기업·농협과의 협업 강화 - 혁신도시 이주 농업 관련 정부기관과 협력, 도농상생 협력, 생산자와 기업과의 협력	농업·농촌 투·융자 사업 구조조정 및 우선순위 재설정 - 가칭 '농업예산 개편 위원회'구성·운영, 농림사업의 주기적 평가 및 환류 강화

재원 투자 및 사후관리



분야별 투·융자 계획

향후 5년간 총 15조 747억원 투자(매년 평균 3조)
민선5기 5개년 계획 대비 22.7% 증가

(단위 : 백만원)

분 야 별	재원별 투자계획					
	계(100)	국비(40.2%)	도비(9.4%)	시군비(15.5%)	융자(18.1%)	자담(16.8%)
계	15,074,662	6,060,557	1,413,055	2,333,807	2,735,929	2,531,314
1. 저비용 고소득농업기반 구축	5,054,180	2,709,354	197,385	333,886	1,643,715	169,840
2. 믿음주는 유기농1번지 실현	1,235,172	334,240	178,362	473,465	68,500	180,605
3. 미래성장 동물복지형 녹색축산 확충	1,502,665	381,606	108,162	358,174	388,350	266,373
4. 농산물 유통혁신 및식품산업 경쟁력 강화	338,343	110,311	28,102	66,961	50,000	82,969
5. 산림자원의 다원적가치 증진	1,129,110	607,900	101,136	363,904	7,664	48,506
6. 정예 농업인력 육성	184,574	16,650	20,314	29,155	112,700	5,755
7. 농업인 복지기반확충	1,052,116	303,706	205,979	234,665	-	307,766
8. 매력있는 농촌 정주여건 조성	4,578,502	1,596,790	573,615	473,597	465,000	1,469,500

사후관리 체계 구축

가. 추진체계

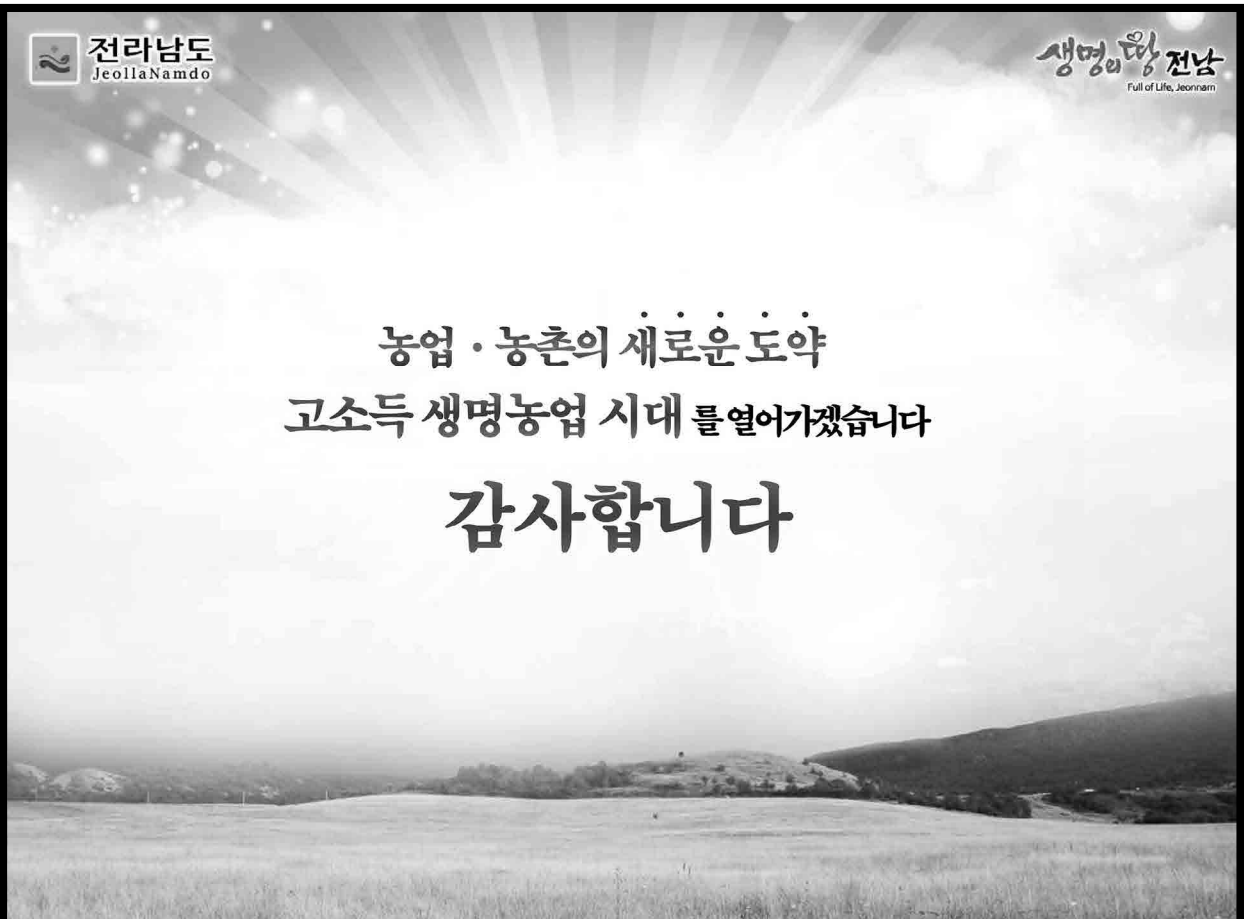
- 농축산식품국 등 10개국 26개과로 추진단 구성(총괄 : 농업정책과)

나. 평가 및 성과분석

- 고소득 생명농업 육성 5개년 계획의 추진실적에 대한 평가 실시
 - 매년 10월중 추진성과 및 차년도 추진계획 보고회 개최
- 자체 평가 및 성과분석 등을 통해 미비점을 보완, 다음연도 시책에 적극 반영
 - 관련부서에서 익년도 11월까지 다음연도 단위사업별 시행계획 수립



농업 · 농촌의 새로운 도약
고소득 생명농업 시대를 열어가겠습니다
감사합니다



NEAR 제2회
동북아시아지역자치단체연합 농업분과위원회
the 2nd Sub-Committee on Agriculture

참가단체 사례 발표

중국 - 헤이룽 장성

(흑룡강성 마령서 산업의 발전 지속)





黑龙江省农业科学院
Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences

흑룡강성 마령서 산업의 발전 지속 가능성

Wei Qi Associate researcher & Liu Weiting Assistant researcher

The People's Republic of China

목 차

- ◆흑룡강성 농업과학원
- ◆중국 농업의 발전 지속 가능성에 관한 정책 및 조치
- ◆흑룡강성 마령서 산업의 지속 가능한 녹색 농업 사업 소개

1. 흑룡강성 농업과학원 (HAAS)

흑룡강성 농업과학원

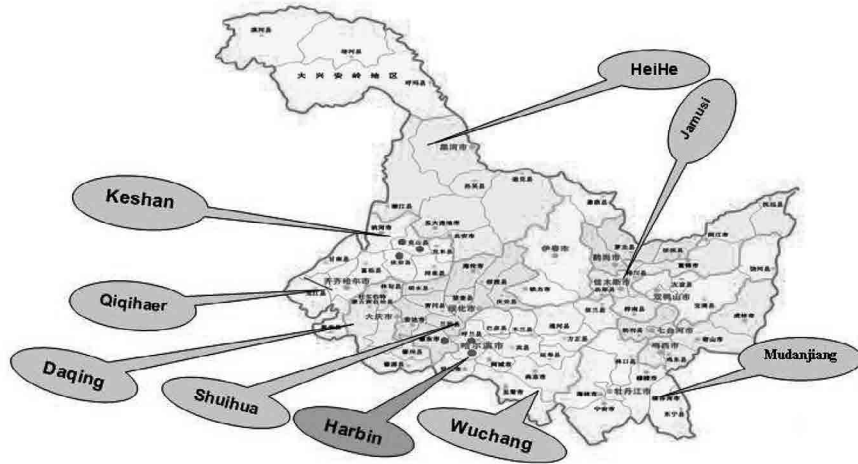


1956년 8월에 설립되었으며, 흑룡강성 정부 산하에 있다.

약 60년 간의 건설과 발전을 통해 흑룡강성 농업과학원은 흑룡강성에서 규모가 가장 큰 농업 과학 연구 기관이 되었다. 전체 흑룡강성의 농업 과학 기술 발전을 이끌었고, 전국을 비롯해 국제적으로도 중요한 영향력을 가지고 있다.

흑룡강성 농업과학원은 현재 직원 1817명, 고급 연구원 609명, 성급 중점 학과 리더 16명, 박사 학위 보유자 168명을 두고 있으며, 국무원 및 성 정부로부터 특수 보조금을 받는 연구원 수는 163명이다.

흑룡강성 농업과학원



본 과학원은 하얼빈시에 본부를 두고 있다. 과학원 직속에 32개 분원(연구소)을 두고 있으며 이들은 각각 흑룡강성의 생태 유형 구역에 분포되어 있다. 국제센터, 국가 등급 센터, 중점 실험실을 46개 두고 있다. 본 과학원은 설립 이래로 성급 이상의 과학 기술 성과상을 575개 받았고, 전체 흑룡강성의 농업 계통에서 수여하는 큰 상 중 85% 이상을 본 과학원이 받았다. 농작물新品种을 1258개 육성하여 보급하였으며, 그 응용 면적은 전체 흑룡강성의 농작물 재배 면적의 50% 이상에 달한다.

국제 농업 과학 기술 혁신 센터 빌딩

3대 플랫폼 :

- ◆과학 기술의 혁신 및 합작 플랫폼
- ◆성과 육성 및 전환 플랫폼
- ◆종합 서비스 플랫폼

약정일보다 앞서 입주한 기관 :

- ◆흑룡강성 융과종업그룹
- ◆오상 벼 연구소
- ◆성 대학생 혁신 센터
- ◆첨단 테크놀로지 기업 양성소



흑룡강성 현대 농업 시범 구역



점유 면적 560헥타르, 흑룡강성 발전개혁위원회가 비준함.
2010년 3월에 시범 구역이 공식적으로 착공됨, 실험 전시 기능이 이미 구현됨.
지금까지 시범 전시한 농작물 신품종 건수는 총 1300여 개, 품종 계통은 3만여 개, 신기술 200여 종류.

흑룡강 (삼아) 농작물 종류 품질 혁신 구역



점유 면적 약 18헥타르, 연간 종식하는 실험 재료 누적 71889개, 15개 기관(기업)의 70여 명의 관계자들이 과학 기술 혁신에 전반적인 서비스를 제공함.

2. 중국 농업의 지속 발전 가능한 관련 정책 및 조치

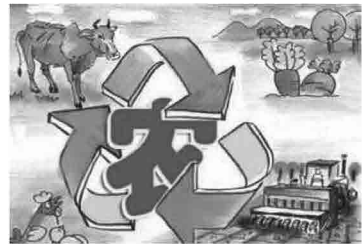
‘농업의 지속 발전 가능’의 의미



- 특수한 자연 자원을 사용 및 보호하는 방식을 토대로 하고, 기술 개혁과 메카니즘적 개혁을 실행하고, 중대한 희소가치가 있는 농업 자원 및 중대한 자연 자원에 관한 문제를 중점적으로 해결한다. 이를 통해 현대 인류와 후세를 위한 농산품 수요를 충족하고 확보한다.
- 이러한 분야(농업, 임업, 어업을 포함)의 발전이 지속 가능하려면 토지, 물, 동식물 유전 자원을 보호해야 한다. 지속 가능한 발전이란 환경을 퇴화시키지 않고, 적용하는 기술이 타당하며, 경제적으로도 생존해 나갈 수 있는, 또한 사회가 수용할 수 있는 수준의 농업 체계를 뜻한다.

중국 농업의 발전 지속 가능성

- 중국의 녹색 생태 농업은 국제 농업과 함께 발전하고 지속된다.
- 중국의 녹색 생태 농업 운동은 여러 해 동안 중국에서 보급되었다. 현재 운동 강령, 시범 네트워크, 전문가, 전문 기술 요원이 비교적 완전하게 갖추었으며, 농민들도 대거 참여하고 있다.
- 2003년에 중국은 **녹색 농업**이라는 과학 개념을 제시하였다.
- 2006년 이후 중국 농업부는 녹색 환경 보호의 이념을 제시하고, 녹색 방공 지도 의견을 제정하였으며, 2018개의 녹색 방공을 세웠고, 이를 통일적으로 시범 기지 및 150개의 시범 구역에서 추진하고 있다.
- 2015년 5월, 중국 정부는 강령 성격의 문서인 《전국 농업의 지속 가능한 발전 계획(2015-2030년)》을 발표하고, 중국의 농업 발전을 위한 생태 문명의 이념을 수립할 것을 요구했으며, 농업을 발전시키는 방식을 확실하게 변화시켰고, 발전 지역의 분포를 최적화했고, 농업의 생산 능력을 안정적으로 향상시켰고, 생태의 순환 농업 발전을 추진하였다.



녹색 농업은 발전이 지속 가능한 농업 모델

- **녹색 농업** : 선진적인 과학 기술, 선진적인 공업 장비, 선진적인 관리 경험을 충분히 운용하여 농산품의 안전, 생태의 안전, 자원의 안전을 촉진하고, 농업의 종합적인 경제적 효익을 협조적, 통일적으로 향상시키는 것을 목표로 하며, 이로써 농산품의 표준화를 보급하여 인류의 사회와 경제를 전반적, 협조적으로, 그 발전을 지속 가능하게 하는 농업 발전 모델을 추진한다.
- 녹색 농업은 넓은 의미에서 '대농업'이다. 여기에는 녹색 동식물 농업, 백색 농업, 청색 농업, 흑색 농업, 균류 농업, 시설 농업, 원예 농업, 관광 농업, 환경 보호 농업, 정보 농업 등이 포함된다.
- **녹색 제품** : 지속 가능한 발전에 따른다는 것을 원칙으로 하고, 특정 방식에 따라 생산을 진행하며, 전문 기관으로부터 인증을 받고, 녹색 라벨의 사용이 허가되는 안전하고 품질이 우수하며 영양이 있는 종류의 식품을 생산한다.
- 중국은 **녹색 농업을 적극적으로 발전시킬 것이다.**
- **녹색 제품은 이미 흑룡강성이 세계를 무대로 추진하는 특별 사업이 되었다.**

중국 정부의 녹색 농업 발전에 관한 법규

- 중국 정부는 여러 개의 국가 등급의 법률 법규를 제정함으로써 녹색 농업이 정상적으로 발전하도록, 이 발전이 지속 가능하도록 추진하고 있다. 예 : 《중화인민공화국 농업법》, 《중화인민공화국 농산품 품질 안전법》, 《중화인민공화국 식품 안전법》, 《중화인민공화국 식품 안전법 실시 조례》, 《농산품 품질 안전 모니터링 관리 방법》 등.
- 흑룡강성 정부는 국가의 법률 법규를 토대로 하여 2001년에 《흑룡강성 녹색 식품 관리 조례》를 발표하였다. 이에 따라 흑룡강성의 녹색 식품의 생산 및 경영 활동이 규범화되었고, 녹색 식품에 대한 신뢰성을 보호하고, 생산자와 경영자와 소비자의 합법적인 권익을 보호하게 되었으며, 녹색 식품 산업이 건강하게 절차에 따라 발전할 수 있도록 촉진하였다.

흑룡강성의 녹색 산업 발전을 지속 가능하게 하기 위한 관련 조치

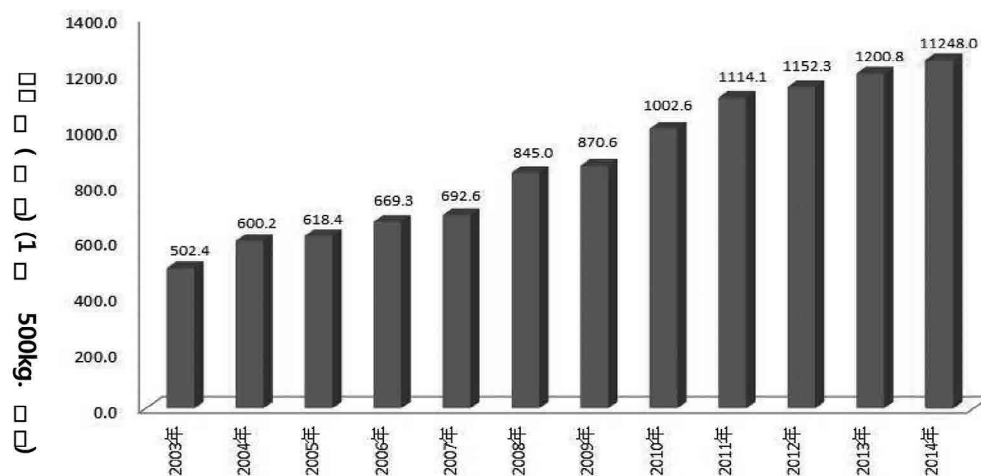
- 경제 발전의 새로운 형태에 적응하고, 농민의 소득 증대를 촉진하고, 흑룡강성 전체의 표준화된 생산을 강화하고, 품질 안전에 대한 감독 관리를 강화하고, 적극적으로 시장을 개척하고, 녹색 유기농 식품 산업의 혁신적 발전을 추진하기 위하여 흑룡강성이 추진한 조치로는 아래 내용이 포함된다. (흑룡강성 농업위원회 정보처)
- 첫째, 높은 표준의 생산 기지를 건설한다. 성 전체에는 이미 480만 6천 헥타르의 기지가 건설되었다. 이 중 녹색 기지는 477만 헥타르에 달하고, 유기농 기지는 3만 6천 헥타르에 달한다. 기지 전체는 국가의 녹색, 유기농 식품 표준 생산 기술 규정에 따라 표준화된 재배를 실시하고 있다. 녹색, 유기농 식품 조작 규정에 관해 제정한 내용은 총 73개이며, 이 내용들은 기지에서 생산 작업 시 각 부분과 단계에 걸쳐 적용되며, 생산 파일을 구축하고 있다.
- 둘째, 품질 추적 시스템의 건설을 적극적으로 추진하여 성 등급의 농산품 품질 안전 추적 공공 서비스 플랫폼을 개선하였다.
- 셋째, 대형 전시회를 개최 및 참가한다. 중국 (치치하얼) 녹색 유기농 식품 박람회 등 대형 전시 판촉 행사를 개최하였다. 중국국제농산품거래회, 중국녹색 식품박람회 등 대형 판촉 전시 행사에 참가하였다.

흑룡강은 국가의 중요한 상품 양식 기지



흑룡강성은 세계 4대 흑토 지대 중 하나이다.

흑룡강성 양식 생산량, "11년 연속 증대"



데이터 출처 : 흑룡강성 통계국

전국서 농업 기계화 수준이 최고인 흑룡강성



벼



옥수수



콩



마령서



밀

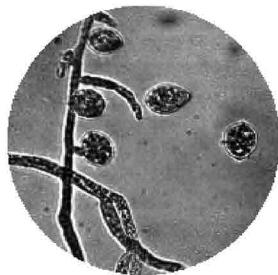
흑룡강성의 녹색 산업 전환이 농업 발전력을 지속 가능하게 해

- 흑룡강성은 '녹' 자호의 제품을 심층 가공하는 데 주력하여 좋은 성과를 거두었다. 관련 상품인 '용강미', '용강 우유', '용강 고기', '용강 기름'은 이미 집집마다 이용하는 품질이 우수하고 식용에 안전한 농산품의 대명사가 되었다. 또, 국가가 실시한 샘플 검사에서 합격률이 여러 해 동안 99% 이상으로 안정세를 유지하고 있다. 중국의 유명 상표 33개, 중화노자호 상품 20개, 중국 지리 표지 상품 80개를 흑룡강성이 보유하고 있다. 녹색, 유기농, 무공해 상품 및 농산품 지리 표지 인증을 받은 상품은 10807개에 달하여 전국의 관련 제품 중 11.8%를 차지하고 있다. 이 제품들은 유럽, 미국, 동남아시아 등 45개 국가와 지역으로 수출되고 있다.
- 흑룡강성의 농업은 장차 농업 생태 보호 정책을 확대하여 물과 흙의 유실을 방지시키고, 흑토층을 보호할 것이며, 화학 제품의 사용량을 엄격하게 통제하여 농업이 오염되는 것을 통제할 것이다.
- 흑룡강성의 농업 발전은 형태를 전환하였고, 산업상의 장점을 충분히 발휘하여 성 전체에 1000곳의 "녹색 유기농+인터넷" 재배 시범 기지를 건설했다. 이로써 더 많은 농산품이 녹색 및 유기농의 성격을 가지게 하였고, 나아가 농민의 소득을 증대시켰으며, 농업의 지속 가능한 발전을 실현하였다.

3. 흑룡강성 마령서 산업 중 녹색 식품의 지속 가능한 발전 사업 소개

1. 《마령서 역병(Potato Late Blight)에 대한 예측 예보 시스템》
2. 《마령서 병해 검측 시약 키트, 식물성 살균제, 바이오 비료 등》

마령서 역병



- 마령서의 최대 병해
- 전 세계적 성격의 병해
- 생산 감소가 발생하기 쉽고, 심지어 생산이 중단되기도 함
- 살균제 사용 횟수가 많아짐
- 병균의 약물에 대한 면역성이 강해짐
- 압력의 극대화를 방지시켜야 함



마령서 역병



예방이 치료보다 우선!

마령서 역병 예측 예보 시스템



마령서 역병 예측 예보 시스템 공정도

마령서 역병 예측 예보 시스템
POTATO LATE BLIGHT FORECAST SYSTEM

ID

password

로그인



마령서 역병 예측 예보 시스템의 응용



3개 소구역 실험을 통한 대비 효과
Contrast Effect for the Three Plots



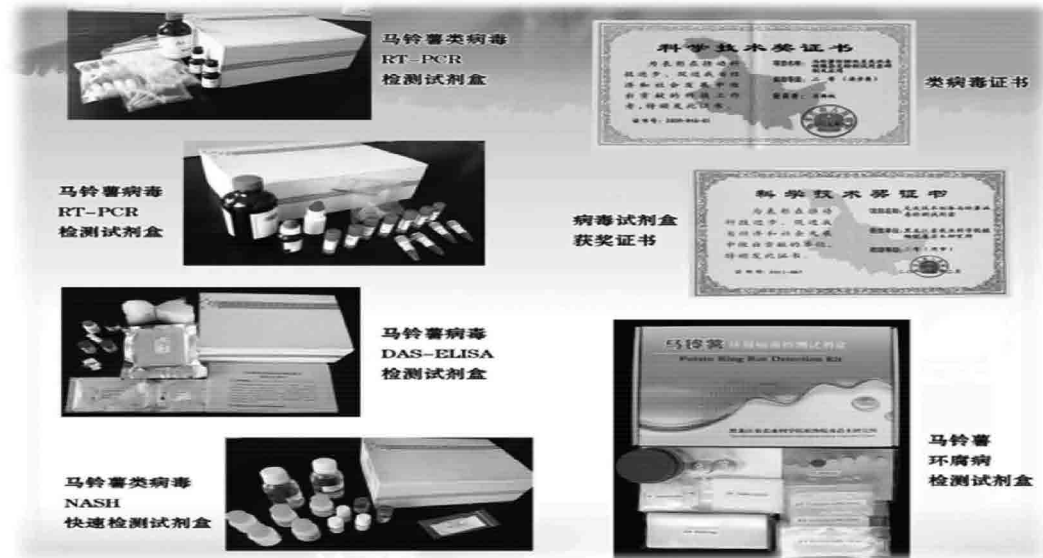
예측 예보 시스템을 통한 방지와 방지하지 않은 사례의 비교
The effect comparison use model control and without control

마령서 역병 예측 예보 시스템의 보급 네트워크



- 역병 예측 예보 기상대를 건설
- 누적 15곳
- 농약을 치는 횟수를 평균 1~3회 감소시킴
- 1헥타르당 생산 원가를 1500위안(CNY)씩 절감함

마령서 역병 검측 시약 키트



식물성 살균제, 바이오 비료 등



마령서용 식물성 살균제, 전용 바이오 비료, 마령서 포장재 제품



**Thanks for your
attention!**

NEAR 제2회
동북아시아지역자치단체연합 농업분과위원회
the 2nd Sub-Committee on Agriculture

참가단체 사례 발표

일본 - 시마네현

(시마네현의 '친환경 농업' 추진)

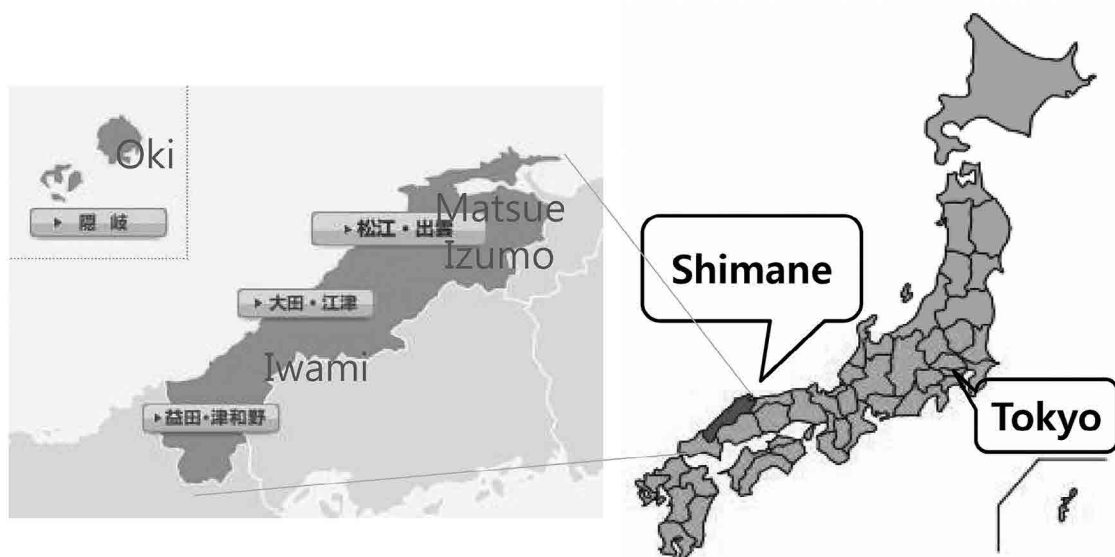


시마네현의 '친환경 농업' 추진

시마네현 농림수산부

1

Shimane Prefecture ?



총 면적 (평방킬로)	인구 (천 명)	임야율 (%)	경지면적 (ha)	논면적 (ha)	농업 취업 인구(명)	농업 산출액 (억 엔)
6,708	679	78.4	37,700	30,300	32,271	624

2

시마네현이 추진하는 '환경을 배려한 농업' = "환경농업"

- 화학비료·농약 사용을 감소
- 환경에 대한 부하 경감 및 경제활동 양립
- 소비자의 이해·지원을 얻으면서 진행

(시마네현의 생각)

3

'환경을 배려한 농업'의 각 인증제도 등

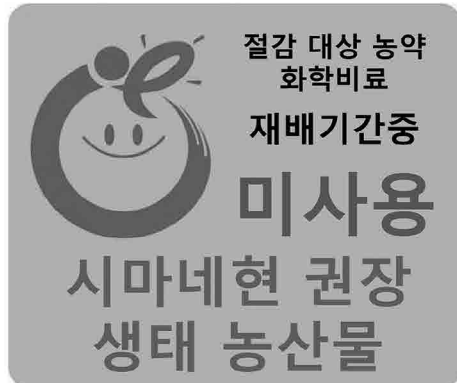
농약 화학비료	사용 없음※	50% 이상 감소※	30% 이상 감소※	관행
사용 없음	 	특별 재배 농산물 		
50% 이상 감소	시마네현 이콜로지(Ecology) 농산물			
30% 이상 감소	Echo Farmer			
관행	보통 재배			

※농약...절감 대상 농약

4

시마네현 이콜로지 농산물 권장 제도

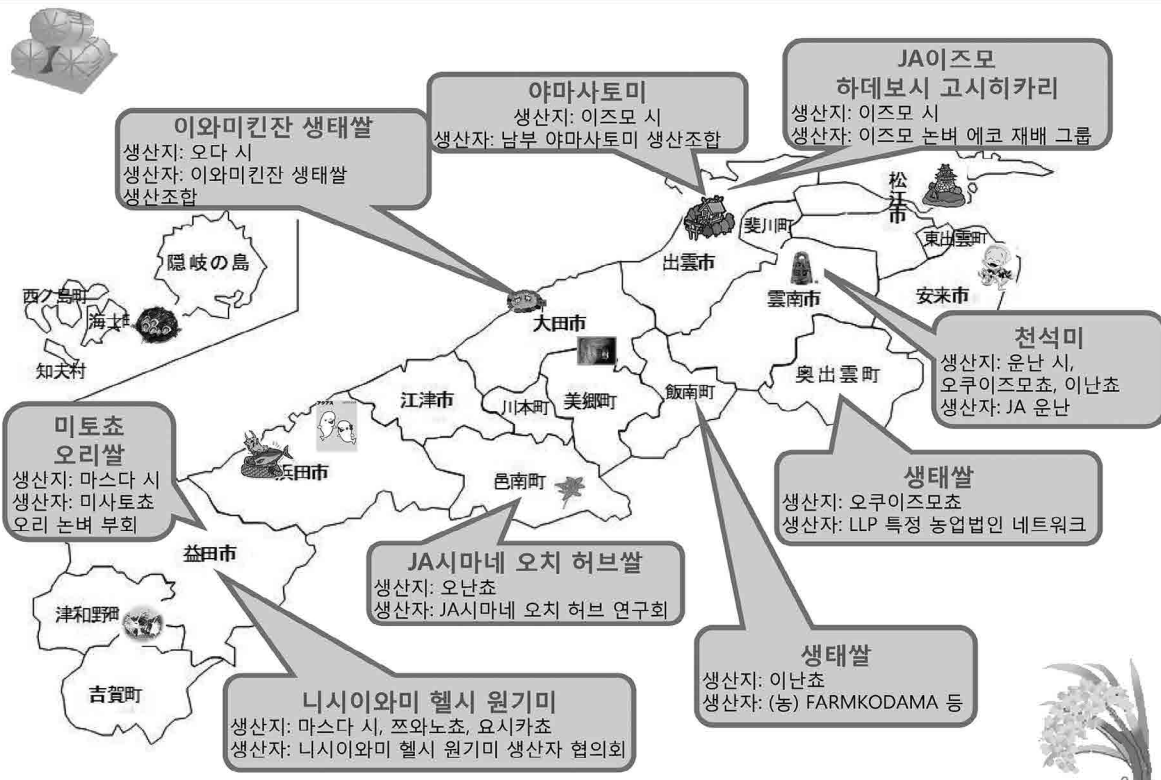
1. 토양 조성을 한 논밭에서
2. 농약·화학비료를 50% 이상 억제
3. Echo Farmer가 재배한 농산물



소비자의 신뢰성을 높이기 위한 조사를 실시
현 지 조사 잔류농약 분석

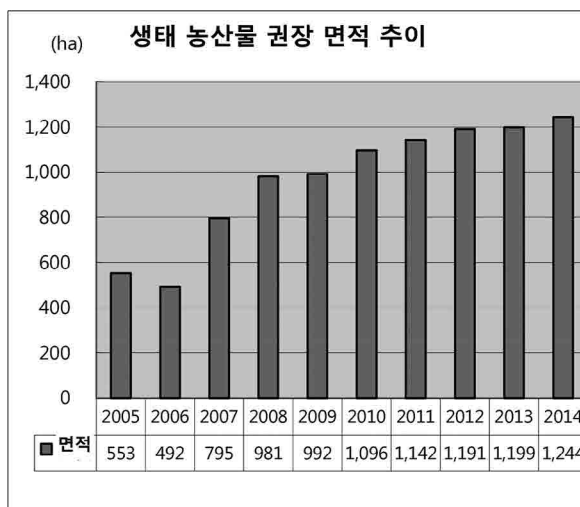
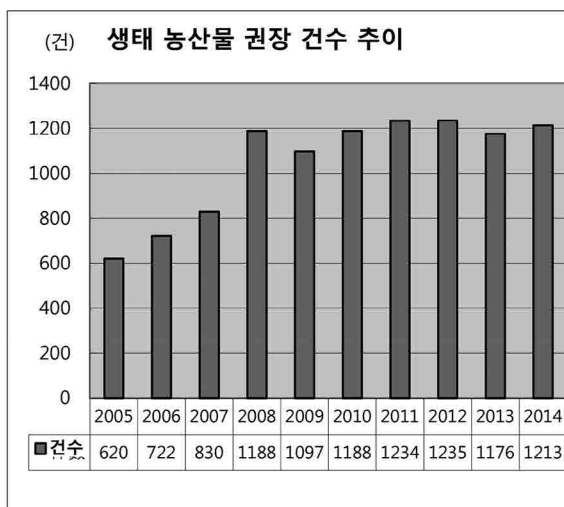
5

시마네현 내의 생태쌀 지도



6

생태 농산물 권장 현황 (2015년 3월말)



권장 면적의 작물별 내역

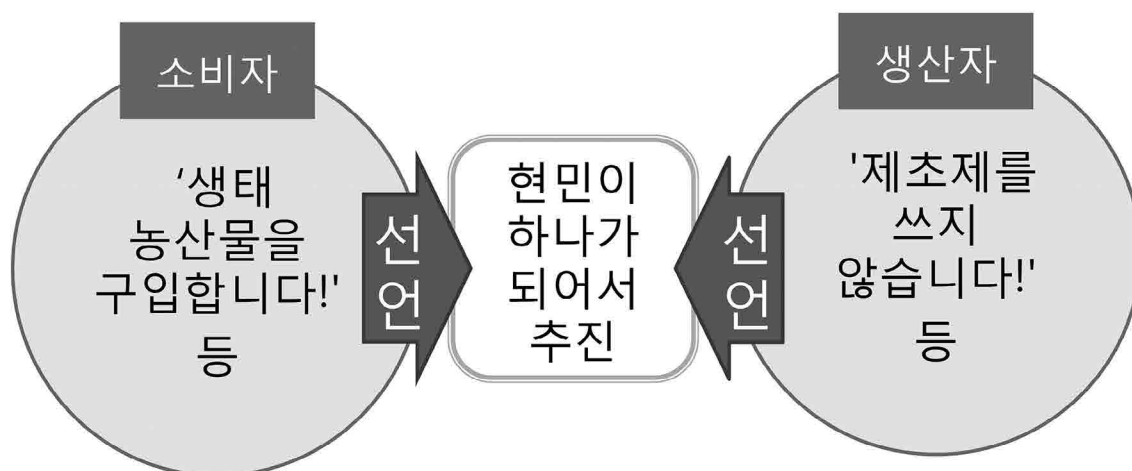
(ha)

논벼	채소	과수	기타	계
1,078	37	6	122	1,244
86.7%	3%	0.5%	9.8%	100%

7

'환경을 지키는 농업 선언' ~ 소비자 이해 촉진 ~

■ 소비자의 이해, 지지를 촉진하기 위하여 소비자 스스로의 선언을 모집



■ 지금까지 선언 3,805건
(2015년 4월말)

8

'유기농업' 추진 활동

- 농림대학교에 '유기농업 전공' 을 설치.
- 유기재배기술 네트워크 설치 및 세미나 개최
- 유기농업 보급 및 유기 JAS 취득 지원
- 유기농업 기술의 수준 향상 및 보급 촉진
- 생산자와 소비자의 연계 촉진
- 유기농업으로의 전환 시행/본격 전개를 지원

9

유기농업 기술의 보급 추진 사례

논벼 유기재배기술의 연구·보급
(농업기술센터에서 중점 연구 및 연구성과의 현지 실증)



현지 논에서 실시 중인
연수회의 모습



현내 슈퍼마켓에서 시식 선전 활동

10

유기농산물의 판매 지원 ~ Organic EXPO 참가 ~

일본 최대급 오가닉 전문 전시회에
현에서 생산된 유기농산물의 인지도 향상과 판로 확대를
위하여 시마네현 부스로 지금까지 5번 연속 참가했습니다.

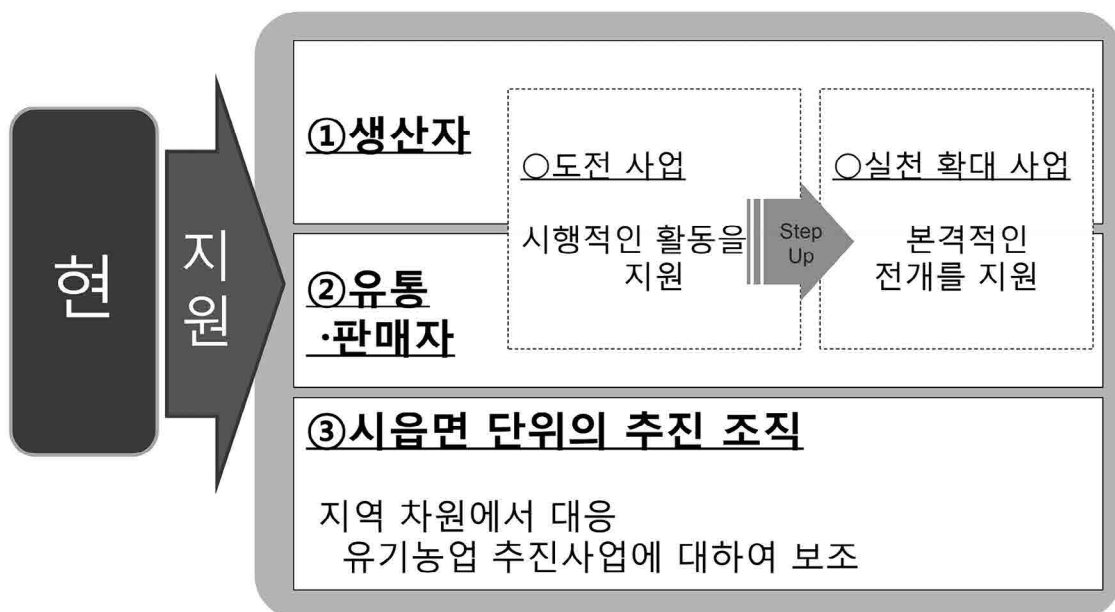


도쿄 빅사이트에서 개최되는 올해도 참가 예정입니다.

11

유기농업에 대한 지원 ~ 다같이 펼치는 유기마을 사업 ~

지역·민간 활동을 지원(보조사업)



12

시마네현의 유기농업 현황

◇유기 JAS 인증 포장(圃場) 면적 비율은 국내 탑 클래스

◇주요 품목은 논벼 및 채소 외에 케일이나 병 등의 기능성 식품의 원료 등

순위	토도부현	비율(%)	면적(ha)
1	이시카와	0.55	235
2	시마네	0.53	201
3	아키타	0.52	778
4	야마나시	0.47	116
5	쿠마모토	0.47	540

※농림수산성 공표 수치(2014.4.1 현재)를 기준으로 산정

◇유기 JAS 이외도 포함해 증가 추세. 경지 면적의 약 1%가 유기농업

연도	2011	2012	2013	2014
면적 (점유율)	273ha (0.7%)	346ha (0.9%)	350ha (0.9%)	354ha (0.9%)

※시마네현 농림수산부 농산원예과 추계

13



감사합니다.

14

NEAR 제2회
동북아시아지역자치단체연합 농업분과위원회
the 2nd Sub-Committee on Agriculture

참가단체 사례 발표

몽골 – 셀렝그아이막

(Selenge 도(道)에서 진행되는 친환경 농업정책)



Selenge 도(道)에서 진행되는 친환경 농업정책

Selenge 도(道) 도지사 S.Buren

Selenge 도(道)는 몽골의 농업전략 집중 지역이며, 채소공급에 중요한 역할을 하고 있다.

농업 분야 신기술 이전, 농산물의 종류 확대, 하우스 등의 농업 발전, 관개농업 확대, 개선된 축산산업과 함께 목표를 달성하기 위해 노력을 하고 있다.

Selenge 도(道)는 2015년 기준 30만 5400ha 농업용 국유지를 업체320곳과 개인350명에게 최대 60년까지 사용하도록 했다.

위 면적의 50%는 휴한지이고, 매년 곡식 152,000ha, 감자 3,200ha, 채소 2,500ha, 기름 제조 가능한 식물 28,500ha, 목초 8,900ha에 각각 재배, 몽골 전체 곡식 생산량의 56%, 감자의23%, 채소의 35%을 생산하고 있다.

우리나라에서 휴한지 준비 방법은 특정지역의 기후와 날씨에 따라 선택할 할 수 밖에 없다.

세계 평균 강수량 850mm, 우리나라 평균 강수량 250mm, Selengedo(道)의 경우 260-302mm이다. 이 중 70%는 6-9월 사이 강수량이다.

이것은 1년 중에 여러 번 재배를 하는 농업이 발전된 나라 비해 우리나라 농업은 이해하기 어렵지만 그 만큼 특징이 있다.

이러한 기후 차이는 동절기에는 영하40°C, 하절기에는 영상36°C 이며, 일교차는 20°C 이다.

일. 곡식 재배에 대한 정보

기후 특징과 날씨 변동이 있어서 과학적 농업기술을 개발하여 토양의 손상을 예방하기 위해 여러번 땅을 파지 않고 복합 농업기술과 곡식 줄기를 덮는 기술을 사용하고 있다.

100ha 이상의 면적에서는 토양보호를 위해 번갈아 재배하는 방법을 택하고 있다. 바람을 막아주는 나무를 심는 방법을 확대해야 한다.





곡식 재배한 필드 사진



곡식 줄기 덮어 준비한 휴한지

필드 규모와 위치에 따라 우리 도(道)에서 뒤집혀 파는 방법을 쓰지 않고, 토양을 뒤집지 않는 기술을 사용하고 있다.

한번의 작업으로 여러 가지 기능을 하는 러시아, 캐나다 등의 기계를 사용, 최근 5년간 곡식 공급이 전국적으로 가능하게 되어 수확률이 안정화 되고 있다.



곡식 수확 기준 №1

연도	재배 면적(천ha)	수확 규모(천톤)	ha 단위의 수확(ts/ha)
2010	129,6	177,2	13,7
2011	151,7	219,0	14,4
2012	140,0	240,1	17,2
2013	138,9	187,1	13,4
2014	141,5	242,6	17,6
평균	139,9	213,8	15,3

토양휴한지는 수확률을 높이는 중요한 역할이 한다. 그래서 휴한지 시스템의 목적은 우리나라의 경우에 아래와 같다

- 토양에 수분이 쌓이고, 토양 영양분의 유출 방지
- 농산물 성장에 맞는 환경을 만들기
- 필드 잡초 제거
- 토양을 바람과 수질 피해 보호
- 기후와 토양수분에 따라 가능한 한 최대의 수확을 하는데 목적을 둔다

필드 토양관리 체계의 역사:

- 1976년까지: 전통적으로 파는 방법 사용
- 1976년이후: 파지 않게 관리하는 시스템 사용
- 1996년부터: 복합 시스템사용

- 1999년이후: "NoTill" 시스템 사용
- 2002년부터: 덮는 시스템 사용

덮는 기술을 사용해서 아래와 같이 효과를 보고 있다

- 자연보호 기술
- 토양 침식 방지
- 토양 영양이 상승
- 일반 휴한지의 규모 감소
- 콩류를 심어서 토양 질소 공급을 높여준다

덮는 기술은 토양 면에 곡식 줄기를 덮어서 봄, 여름은 바람으로부터 토양이 날아가지 않게 예방하는 것이 중요하다. 또한 토양에 하절기 강수량을 쌓여 수확률을 높이고 안정화 시키는데 관심을 둔다.

토양관리 비용을 감소시켜서 비료사용과 기타 농산물을 재배에 쓴다. 예를 들어 곡식, 콩류, 완두콩, 라프스(raps, 유채식물), 사료용 식물 재배하여 휴한지 규모를 감소시키는 것이 그만큼 여러 가지 식물을 번갈아 재배하는 시스템을 실행하는데 관심을 두고, 지난 2014년도에 '번갈아 재배하는 시스템' 사업을 확정하여 실행하고 있다.

앞으로의 공동사업에 대해

몽골뿐만 아니라 세계적으로 식량공급 문제가 관심 이슈가 되고 있다. 지구 온난화는 식량공급에 영향을 주고 있다.

"유휴지 제3 운동" 사업, "채소", "비타민나무", "그린하우스 농업", "채소 안전 문제", "친환경 농업의 안정화" 등의 사업을 실행하기 위해 지방정부 및 민간, 재정지원기관의 운영 방향에 관심을 두고 있다.

농업운영의 개발, 농업 생산물의 확대를 하는데, 친환경적이며 수확량 확대, 농가들의 이익 상승, 운영 방향에 관심을 가져야 한다. 그러기 위해

1. 몽골에서는 하우스 등의 재배를 하는 큰 회사와 업체를 확대하여 생산물을 확대
2. 토양관리 기술을 이전하여 교류협력을 확대
3. 지상(지하)수질관련 사업 진행
4. 농산물 가공 및 운송센터를 설립하여 유통망을 발전시키는 공동사업과 투자 확대
5. 친환경적인 농업 교육 실시, 전문가 공동 양성

끝까지 들어주셔서 감사합니다.

NEAR 제2회
동북아시아지역자치단체연합 농업분과위원회
the 2nd Sub-Committee on Agriculture

참가단체 사례 발표

러시아 – 하바롭스크

(러시아 하바롭스크 주의 토지 생물학화 개발
가능성 및 현재의 방안) 및 그 외 1개



러시아 하바롭스크 주의 토지 생물학화

개발 가능성 및 현재의 방안

A.N 티모페예프, V.I 골로프

ooo <Biotechs – Agro> 러시아, 하바롭스크 시, 크라스타레첸스카야 st. 111 번지 office24

biotexdb@mail.ru

안녕하십니까 컨퍼런스 참석자 여러분

최근 몇 년간 거론된 인류의 문제 중 환경과 식량문제가 바로 국제사회로부터 많은 주목을 받았던 문제이다. 그러므로 농축산업에 직결되어 있는 토양학, 농화학, 농업학 및 관련분야들은 인구증가 및 농축산 가용면적 감소의 조건 속에서 농축산 제품의 생산성 증가라는 과제를 부여 받았다. 이러한 문제는 통상적 혹은 집중적(intensive) 농업, 즉 더 넓은 면적의 토지와 살충제 및 유전자 조작과 최적화된 종과 교배종을 이용하는 방법으로 해결해 왔다.

화학농약의 사용은 생산에 따른 대량손실과 고질적인 과다사용(비축분 생산) 그리고 생산된 곡물의 낮은 소화율(30 – 50%)로 인해 점점 더 많은 비판을 듣고 있다. 농업 바이오 다이내믹(농업역학) 창시자인 100 년 전 독일 과학자 루돌프 슈나이더는 광물질 비료의 과다사용은 국소적 토지오염 및 글로벌 온난화, 그리고 오존층 파괴와 표면 토양과 지하수의 부영양화(eutrophication)을 초래한다고 예언한 바 있다.

생물학적 농업을 따르는 농가는 아직 소수이지만(1.5%) 그 관심도는 증가하고 있다. 농업의 분야에서 증가하고 있으며 해당 주제와 관련된 출판물의 증가로 판단하자면 러시아 국내와 국외, 특히 토양 미생물학 분야에서 증가가 관찰되고 있다. 순서화(sequencing) 나 유전자 공학과 같은 분야의 지식을 적용한 것도 그 예로 작용되었으며 이것은 토양의 미생물의 세분화된 분류와 확인을 이룰 수 있도록 하였다. 이러한 연구방향은 토양 미생물의 다양성과 미생물의 영양원 그리고 토양 미생물의 환경에 대한 영향을 밝히는 계기가 되었다.

언급한 문제에 대해 진행되고 있는 당사의 연구와 현재 및 미래에 있을 한국의 조력자들에게 끼칠 영향과 그 가능성에 대해 말하고자 한다.

모두가 알다시피, 러시아의 극동지방, 즉 시베리아 동, 서부 지역에는 엄청난 양의 귀중한(농업적 관점에서 토양의 생산성 증가를 위한 귀중한 자원) 이토(peat)를 가지고 있다. 그 양은 극동지방에만 62 억 톤으로 추정된다. 토양 생산성의 급격한 감소와 생산되는 곡물의 품질 감소를 고려, 당사는 2009 년부터 이토를 활용한 유기 광물질 비료의 생산 프로그램을 연구하고 있다.

2007 년 및 2012 년에 세계 유수 연구기관들과 극동지역에 위치한 러시아 과학연구소는 합동 연구를 통해 이토를 기반으로 하는 차세대 비료의 생산 기술을 개발하였다. 2010 년부터 2012 년 사이 OOO(공개적 사회기업) «Biotechs - Agro» 는 감사를 통해 러시아 연방법 <농업 화학약품에 관련한 법률>에 비추어 적정하다는 평가를 받았다. 극동 다수지역에서 실행한 실험결과의 통계를 보면 곡물생산을 위한

유기광물비료 <Dimetra> 사용은 비교 작물 및 광물비료 사용작물 대비, 연구 작물의 생산성의 안정적인 증가를 보여주었다. (슬라이드 참조)

2012년에는 이토 추출물 <Dimetra>는 토양 생산성 개선제로 대한민국의 인증을 받았다. 최근 2년 동안 대한민국 경기도에 해당 비료의 시험분량 630톤이 제공되었다. 이 새로운 비료는 토마토, 오이, 무, 배추 재배연구에 활용되었다. 거의 모든 경우에서 생산성과 품질이 향상되었다. 뿐만 아니라 해양 근접 토양에 필요한 특성인 염분 감소의 효과를 보여주었다.

2015년 당사는, 세계적 농촌 발전의 추세에 맞추어 더욱 확고한 생물학화를 위해 과학적 연구와 이토 기반의 생유기(bio organic) 비료 생산기술 개발에 착수 하였다.

병원으로부터의 방호력 강화와 식물호르몬 합성을 통한 성장촉진, 그리고 토양의 질소 보충을 가능하게 하는 복합 미생물제제의 개발은 바로 화학 살균제를 대체하는 무공해 친환경 비료의 탄생을 의미하는 것이다. 토양 미생물을 이용한 생물학적 제제는 광물비료의 사용을 상당량 줄여주고 이는 바로 토양과 지하수의 오염 및 부영양화를 줄이는 결과를 가져다 주었다. 그러므로 당사의 새로운 프로젝트에 새로운 비료 및 기존의 생물학적 비료 (intragin, phosphor bacterin, nitrogen bacterin, etc), 그리고 식물에게 유익하고 토양 미생물 제제의 생산에 적합한 성질을 가진 새로운 박테리아를 찾기 위한 시도도 포함되었다.

미생물(박테리아 비료), 광물 첨가제(미세비료) 및 유기 추출물(이토)의 복합적 이용을 통한 최적의 조건을 찾는 혁신적인 접근을 시도하였다. 당사는 인터넷을 포함한 과학적 논문을 참고하였다. 이러한 복합적 이용이 적용된 시도는 찾을 수 없었다. 복합적인 박테리아를 이용하는 이 비료의 장점은 이와 같다. 작물은 최적화된 양분을 공급받음과 동시에 여기서 생산된 Bio Activation Ingredient를 이용한 성장 촉진을 이루게 된다. 토양의 미생물은 대기 중으로 질소를 방출하게 되고 인을 흡수 용이한 형태로 변형시키는 등 다수가 있다. 이 생물학적 활성을 유지하기 위해 영양분과 흡수제로써 이토를 활용하며 이는 토양의 미생물의 수를 유지하도록 돕게 된다. 광물 첨가제는 미세비료의 형태로 활용되며 토양에 부족한 미량성분을 보충하도록 그 용량을 결정하여 사용하며, 이는 원주(aboriginal) 미생물 및 이토를 통해 유입된 미생물의 성장과 증식을 막아서는 안된다. 당사의 연구에 따르면 이 새로운 미생물 비료의 효과는 기존의 광물비료에 비해 월등할 것으로 예상되며 가격은 20 - 30% 저렴할 것으로 본다. 하지만 신제품의 가치는 친환경적인 측면에 있다.

수출 업체로써 대한민국의 법규를 준수 하고 있다. 최근 2014년 4월 30일 발효된 거름 관리 및 사용에 관한 법규로 인해 축산업 농가에 어려움이 가중 되었다. 이와 관련, 소, 돼지를 생산하는 협력업체로부터 새로운 배설물 흡착제 개발을 요청 받았다. 당사는 이와 관련된 연구 및 기술개발을 통해 금년 10월 말경 이토를 기반으로 하는 조개탄 (briquette) 형태의 강력한 흡착력을 가진 흡착제를 수출할 예정에 있다. 여기서 강조하고자 하는 바는, 신기술 적용으로 인해 축산가 종사자에게 해로운 독성을 지닌 암모니아의 빠른 흡착을 가능하게 한 점이다. 뿐만 아니라 당사의 흡착제를 이용할 경우 농가는 양질의 생유기 비료의 원료를 지닐 수 있음도 있기 때문이다. 해당 기술에는 추가적인 연구가 필요한 상황이다.

당사가 얻은 연구결과를 근거로 하자면 토양 생산성 증가를 위한 한국의 농가 수요를 충족할 수 있다. 협력의 증대와 더 좋은 결과가 있기를 기원합니다.

감사합니다.

존경하는 이낙용(Lee Nak Yon) 주지사님

존경하는 위원회 의장님

그리고 위원회 산하 관계자 여러분

«농촌지역 무공해 친환경화를 위한 실무방안» 을 위해 위원회가 선정한 주제는 1992 년 리오데 자네이로에서 열린 환경과 발전에 관한 유엔회의인 «21 세기를 향한 주제 » 에서 선정한 사업목표와 일치하고 있으며 이는 국제사회가 친환경 무공해 농산물 촉진 및 환경보호를 통한 건실한 발전의 초석으로 삼도록 권장하고 있습니다.

친환경 무공해 농축산업 제품의 생산 및 이를 실현하기 위해, 농축산업계는 다음과 같은 조건을 갖추어야 합니다: 1. 농업 작물 생산을 위한 무공해 토양의 확보. 2. 비를 포함하는 무공해 수자원의 확보. 3. 농축산물 및 민물어종 양식을 위한 무공해 종자 혹은 이에 상응하는 물자의 확보.

본인이 언급한 모든 조건은 바로 다음의 과제에 직관됩니다: 갈수록 증가하는 유기농 식품 및 재료 즉, «무공해» 표시 제품에 대한 수요의 충족이 그것 입니다.

이 과제를 해결하기 위해서는 ARSSVA 환경기준을 바탕으로 하는 지역상호간 협력원칙의 적용되어야 하며 여기에는 이를 수용하는 농 축산가 및 농가를 위한 토지재단 설립을 위한 연구소의 참여가 있어야 한다. 알다시피 러시아의 극동지역에는 무공해 산물 생산을 위한 퇴적 점토층, 즉 이토(sarpopel, mud) 자원이 아직 개발되지 않은채로 다수 존재하고 있습니다.

러시아 하바롭스크에 소재한 생산연구 기관인 «환경과 지력(fertility)»에서는 멀칭(덮기법, mulching) 기법 및 지표면 슈아내기에 필요한 토양 표면 10cm 의 이끼를 생산하기 시작하였습니다. 그리고 토양 표면 60cm 에 있는 토탄(peat)을 생산하는데 이것은 유해물질 억제, 회복력, 토양 용적증가 및 생산된 작물내의 중금속 및 질산염 축적 억제의 효력을 가지고 있습니다. 그 다음으로는 토양 표면 4m 내에 분포한 이토를 생산 합니다. 이토는 토탄 및 이끼와 함께 80% 이상의 유기물질을 함유하고 있는 퇴적토에서 얻을 수 있는 귀중한 유기 비료입니다. 이토는 토양의 지력회복과, 산성 및 모래토양에서 자라는 식물에게는 천연 치료제(balm)와 같은 역할을 하는 매우 이로운 것입니다. 이미 오래 전부터 이토를 이용하여 최상의 친환경 비료를 만들고 있습니다. 이토에는 천연 은이온이 포함되어 있어 이는 해로운 박테리아와 바이러스를 막아주는 역할을 하는 것입니다.

유기 농산품 생산과 토양 개선 및 지력 회복을 위해 활용할 수 있는 이 토양자원은 현재 수천만 톤이 생산 가능한 것으로 판단되고 있습니다. 이토의 활용법에는 다음과 같은 기준이 있습니다: 곡물 경작지 - 30-40 톤/헥타; 야채, 감자 및 뿌리작물 그리고 퇴비와 토양 만들기 - 7 톤/헥타.

이토는 칼슘염, 철분, 인이 풍부합니다. 여기에는 비타민 전체군이 들어있습니다. 모래와 점토성분이 없으므로 가축의 사료에 미네랄 보충제로 이용하기도 합니다(돼지 2kg 까지, 소는 20kg 까지, 닭은 하루 10-15g).

농축산 협동조합인 ARASSVA 의 조직을 위해 이토의 이용 및 가공을 통한 제품활용에 몇가지 방향을 제시할 수 있습니다.

- 토양가공
- 영양 혼합제

- - 뿌리혹 박테리아(nodule bacteria) 생산
- - 토양 라이밍(석회 살포를 통한 중화)
- - 송아지질병 치료 및 예방
- - 복합 사료
- - 사료 보충제
- - 도시 녹지화 및 환경개선

하바롭스크 주정부는 농축산 위원회 참가자들에게 다음과 같은 협력방안을 제안하고자 합니다:

1. 무공해 제품 생산을 위한 이토의 활용방안 연구에 참여
2. 필요로 하는 이토 활용 제품의 수출입에 관한 계약서
3. 하바롭스크 지역 이토 채취 및 가공을 위한 합작회사 설립

이토를 활용한 무공해 토지 재단의 설립은 농축산물 가격 하락으로 인하여 전체 ARASSVA 회원 지역에 중요한 사회적인 의미를 가지게 합니다. 왜냐하면 이토 활용을 통해 작물의 생산성을 60-100% 향상시키고, 토양의 품질을 7-10 년 유지시켜 주기 때문입니다.

, 이 회의에서 발표의 기회를 주신 것에 감사 드리고 이만 발표를 마치면서 ARASSVA 회원간의 협업을 위한 실무방안 제안이 회원 지역내에서 무공해 농축산가 발전을 위한 밑거름이 되기를 기원합니다.

감사합니다

사이코프 빅토르 블라디미로비치, 정치학 박사,

생산연구 기관 «환경과 지력(fertility)» 대표이사

2015 년 10 월 20 일

NEAR 제2회
동북아시아지역자치단체연합 농업분과위원회
the 2nd Sub-Committee on Agriculture

참가단체 사례 발표

한국 -

· 우리농업의 전망과 과제



우리 농업의 전망과 과제

아침이슬포도원: 박일주

친환경농산물 인증포장



- 인증종류 : 유기농산물
- 생산자 : 박일주
- 연락처 : 010-3603-0174
- 재배면적 : 3,077㎡
- 재배품목 : 포도
- 인증번호 : 제 67-1-19호
- 인증기관 : 농업회사법인 제이케이(주)

이 곳은 친환경농업육성법 제17조의 규정에 따라 친환경농산물을 생산하는 포장입니다.



고서농업협동조합
061-382-3509



아침이슬포도원
010-3603-0174

<친환경농산물 인증포장>



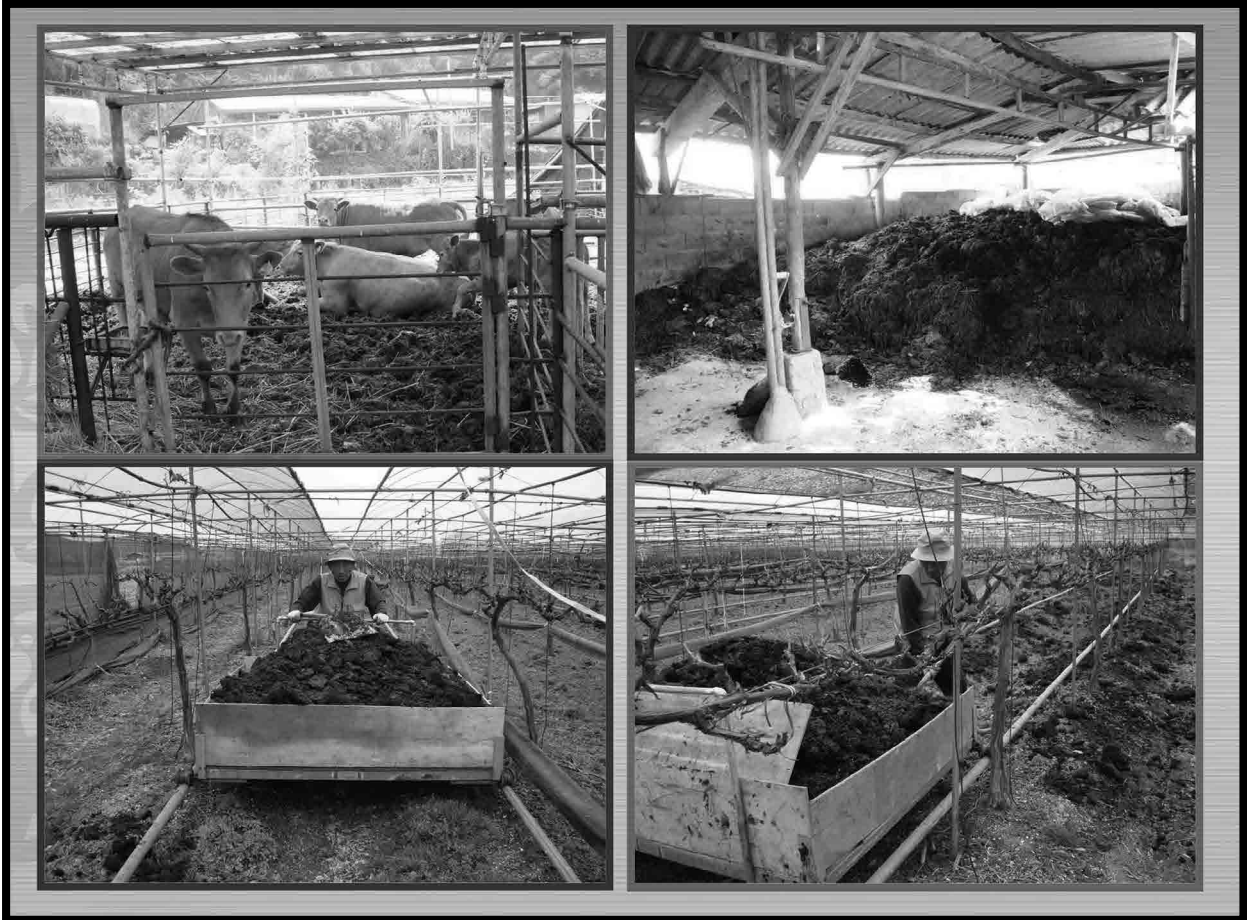
<유기농 명인>

훌륭한 토양이란



좋은 토양만들기

- 초생재배:유기물 향상-호밀식제 5년이상
- 숯가루, 계란껍질
- 자가퇴비:볏짚, 왕겨, 미강 1년이상
- 깨끗한 물:자가 정수기 설치



농장 정수시설



고품질 농산물 생산

- 품질인증과 함께 소비자 인증

:소비자가 농장 찾아올수 있도록 경영

경영비 절약

- 운반레일 설치:과일운반, 퇴비운반
- 한방액비 제조:자연농의 각종효소
- 병충해 방제:해충 포획기 시설

초생재배 비교



레드클러버



호밀



농장 초생재배 현황

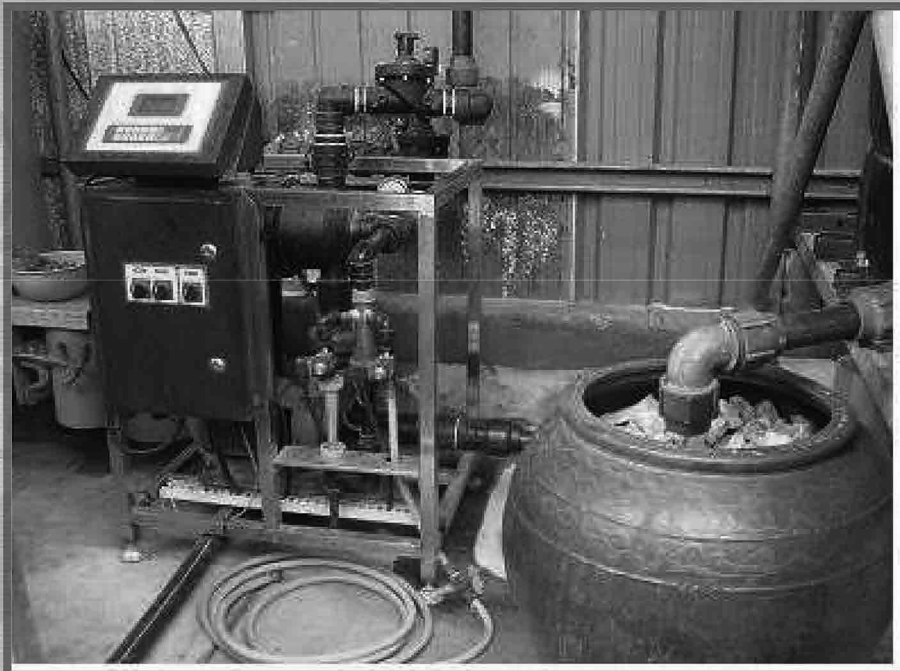
초생재배 비교



운반레일 설치



활성수 제조장치



한방 액비 제조



병충해 방지



발상의 전환

■ 농산물 1차에서 2차가공

➤ 가공시설:생즙

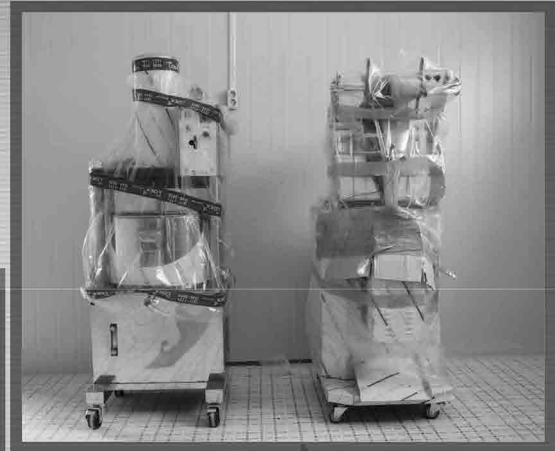
➤ 와인제조:지하 숙성실 시설

가 공 시 설





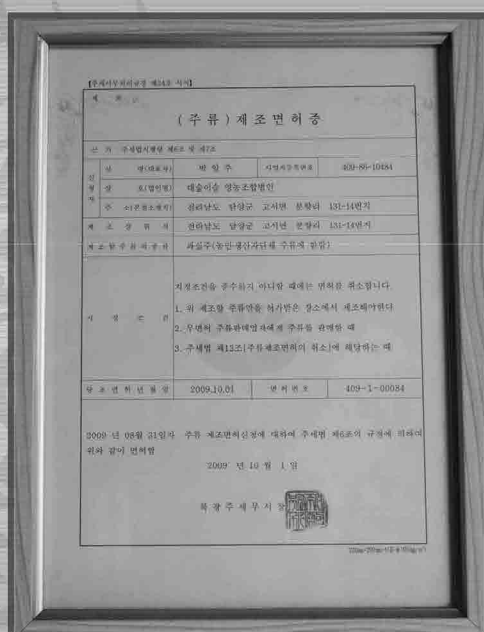
중탕기



공장과
연계되어
있는
저온창고

유압기 및 포장기

와인 제조





유럽 와인(스위스)

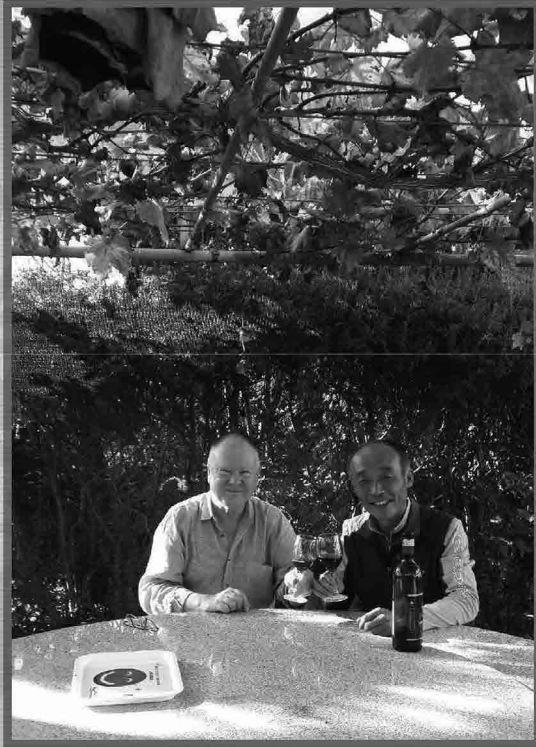






야스다 시게루(일본 유기농전문가) 아침이슬 농장방문





외국인 관광객 농장방문

감 사 합 니 다

A black and white landscape featuring rolling hills and several trees. The sky is filled with a trail of stars and sparkles, creating a dreamy atmosphere. The text is centered in the upper half of the image.

참가단체 사례 발표

한국 -

· 유기농업 우리의 미래

유기농업 우리의 미래

보은영농조합 김 선 수

농부란, 작물에 대한 이해와 병해에 처방을 할 줄 아는 사람이다.

1. 내가 재배하는 작물 특징을 아는가?
2. 내 땅의 특징을 아는가
3. 부족분과 과잉분을 아는가?
4. 병해를 진단할 줄 아는가?
5. 진단했으면 상황에 맞게 농약을 제조할 수 있는가?
6. 건강한 토양을 만드려고 어떠한 노력을 하고 있는가?

모든 농사의 기본은 토양이다.

토양을 알려면 토양시비처방서를 알아야 한다.

1차적으로는 토양에 유기물을 투입하기 위해 노력해야 한다.

2차적으로는 재배작물의 특징에 맞게 토양을 만들어야 한다.

토양과 작물에 대한 균형 시비를 하지 않으면
실패할 가능성이 높아진다.

**토양시비 처방서를 통해
어떤 비료를 투입할지 결정하자.**

-토양을 모르고 처방해서는 안 된다.

-비료 성분을 모르고 투입해서는 안 된다.

양분 최소율의 통



현대농업의 문제

비료의 과다 살포로 인한 토양의 산성화
식물과 사람도 산성화된다.
산성 토양에서는 끊임없이 병해충이 발생한다.
다양한 토양 미생물이 살 수 없게 된다.
흙이 단단해져서 경운에 의지해야 한다.
단단한 흙에서는 뿌리 활착이 어렵게 된다.
뿌리 활착이 실패하면 작물 재배는 어렵게 된다.
비료 및 농약에 의지해야 농사가 가능하게 된다.

비료를 알자!

질 소 : 식물 원형질의 주성분인 단백질의 구성요소

광합성에 필요한 엽록소를 구성하고 각종 체내 대사를 촉진하는 효소, 호르몬, 세포분열, 핵산을 구성하는 물질요소.

결핍 : 잎의 황화작용, 생육의 빈약, 종식의 성숙이 진행되고 수량이 적어지는 특징이 있다.

과잉 : 잎이 암록색이 되고 줄기와 잎이 연약해져서 병해의 근원이 된다.

비료를 알자!

인산 : 광합성, 호흡작용, 당 대사의 중간 생성물질.

식물의 생장, 분열, 뿌리신장, 개화, 결실을 촉진하는 역할.

결핍 : 잎의 폭이 좁아지고 줄기나 잎이 자색으로 변한다.

분열이 줄고 개화결실이 나빠지고 과실류는 감미가 떨어지고 품질이 저하.

과잉 : 초장이 짧고 잎이 두껍고 생육이 나빠지고 성숙이 빨리오는 경향이 있다.

비료를 알자!

칼륨 : 광합성과 탄수화물의 축적에 관여를 한다.

일조량이 부족할 때에 사용 효과가 크다.

냉해 저항성 증대와 병해충 저항성 증대 및 개화 및 결실을 촉진하는 특징이 있다.

결핍 : 키가 안 크고, 소엽이 되는 특징이 있으며

뿌리 신장도 나쁘고 뿌리 썩음 병이 일어난다.

과잉 : 과실 비대가 쇠퇴하고, 맛과 외관이 떨어진다.

비료 투입의 원칙

어떤 농사를 지을 것인가?

1. 본대 농사를 지을 것인가?

2. 분얼에 의한 농사를 지을 것인가?

이것을 먼저 선택하자.

벼 수도작의 경우 고품질 쌀 생산에 필요한 질소는 7kg

이럴 경우에 화학비료 21 계열 1,8 ~2포로 생산이 가능하다.

비료를 기비, 새끼칠 거름, 이삭거름으로 3~4회 분시하라.

비료를 대폭 줄이고 효과를 높일 수 있다.

무농약 유기농의 경우,

인산과 칼륨 성분이 많은 비료를 선택해야 한다.

10a/15kg 비료가 3~5포 정도가 소요된다.

3~5포 정도로 1년 농사가 가능하다.

비료 투입의 원칙

기비는 토양시비처방서를 보고 판단하는데
유기질의 경우 모내기 5~7일 전에 투입

1. 영양이 부족한 논

5 : 3 : 2 (기비 : 분얼 : 이삭)

2. 보통 논

3 : 3 : 4 (기비 : 분얼 : 이삭)

3. 녹비재배 논

3 : 1 : 1~2 (기비 : 분얼 : 이삭)

비료 투입의 원칙

기비는 토양시비처방서를 보고 판단하는데
유기질의 경우 모내기 5~7일 전에 투입

1. 영양이 부족한 논

5 : 3 : 2 (기비 : 분얼 : 이삭)

2. 보통 논

3 : 3 : 4 (기비 : 분얼 : 이삭)

3. 녹비재배 논

3 : 1 : 1~2 (기비 : 분얼 : 이삭)



종자 수를 줄이자!

종자를 모판 한장당 80~110그램을 뿌릴 경우

-(대립종은 130 ~150그램)

3~7개 정도가 잡혀 심어지게 되는데

모는 3개 잡혀서 심어질 경우 가장 수확량이 늘어난다.

모가 7개 이상 잡혀서 심어지게 되면

수확량은 거꾸로 줄어들게 된다.



유기 농업으로 가려면 원칙이 있다.

1. 기본은 작물 잔사를 무조건 토양에 환원해라!.
2. 녹비 작물을 재배하라!.
3. 질소보다 인산과 칼륨에 집중하라!.
-어분, 골분, 미강류
4. 유박 비료보다 유기질 비료에 집중하자!.
-잔사와 녹비작물을 재배하면 투입량이 줄어든다.
5. 과도한 분얼은 나중에 해가 된다.
6. 규산 시용을 통한 튼튼한 작물을 재배하자.



유기 농업으로 가려면 원칙이 있다.

- 7. 화학비료의 유혹에서 벗어나야 한다.
- 8. 제초제 사용은 모든 인류에게 독이다.
- 9. 돈으로 유기농에 접근하지 말라.
선후가 바뀌게 되면 유혹에 넘어간다.

미래 농업은 소식재배로...

소식재배는 주간을 펼치고 재식밀도를 낮추는 재배법이다.

-평당 40 ~45주를 소식재배라 한다. (일본 산파 37~40주)

소식재배 효과

- 1. 육묘 상자수가 40~45% 감소
- 2. 생산비용과 노동시간 절약
- 3. 간격:20상자 30*16cm에서 12상자 30 *28cm



유기농 핵심 관리

1. 논둑을 높게 넓게 쌓아라. (가로 60~80cm, 높이 30cm 이상)
2. 종자 파종량을 줄여라. (모판 한 장에 볍씨량 80 ~ 110g)
 - 100g으로 파종시 3~5개 잡혀서 심게 된다.
 - 200g으로 파종시 6~10개 잡혀서 심게 된다.
 - 300g으로 파종시 11 ~15개 잡혀서 심게 된다.
 - 7개 이상 잡혀서 심게 되면 수확량은 무조건 감소한다.
3. 적은 주수로 넓게 심어라. (산파 50주 이하)
4. 반드시 종자 탈망 작업 및 염수선을 해서 양질의 종자를 써라.
5. 온탕소독 및 유황소독으로 종자를 소독해라.

유기농 핵심 관리

온탕소독

- 탈망 및 염수선을 거친 법씨를 반드시 물에 헹궈서 60~65도 물에서 법씨를 10분간 담근 뒤에 건져서 찬 물에 30분 정도 두었다가 발아기에 들어간다.

유황소독

- 유황 50~100배액에 법씨를 36~48시간 동안 담근다.
- 발아기를 같이 돌려도 무방하고,
- 종자는 반드시 세척한 후에 발아기에 들어간다.

유기농 핵심 관리

- 6.낙종할 때 유황을 1,000배액으로 관수하면 곰팡이병 방제 가능
- 7.치상은 고온에서 하지 말 것.(곰팡이병에 노출될 위험이 커짐)
- 8.반드시 30일 이상 키워서 성묘로 모내기 할 것.
 - 잎이 5,5~6엽 확보되어야 새끼치기가 들어간다.
- 9.이앙 전 15일 이전에 녹비작물을 갈아 엎는다.(부숙 기간 확보)
 - 비료는 질소 위주보다 인산 칼륨이 많은 비료를 선택하라.
 - 분얼은 인산에 의해 크게 좌우된다. (10a/15kg 1~3포)
- 10.이앙 후 15~20일경에 입상 규산을 10a/6kg 사용하라.
 - 도복방지 및 염류장애 개선, 뿌리활착, 수량증대

유기농 핵심 관리

- 11.이앙 후 누적온도 880도 이후에 중간 낙수에 들어간다.
-찰벼 계열은 1,000도 정도 소요(분얼은 35개 미만으로 관리)
- 12.이삭거름은 벼의 색깔을 보고 판단하되
보통 유기질 비료를 10a/15kg 2포를 투입한다. (출수 30일전)
- 13.실 금 갈 정도로 논을 말리고 천천히 물을 넣는다.
- 14.7월 20 ~ 25일 사이에는 무조건 선방제를 한다.
-물 500리터 : 유황 2리터, 오일 5리터, 독초 10리터, 액상규산
- 15.2차 방제는 병해 방제 차원에서 한다.
- 16.논두렁 예초는 연중 3 ~ 5회 정도 반드시 실시한다.(병충해가 기생)

유기농 핵심 관리

- 17.출수 후 누적온도 1,100도가 되면 현미가 성립된다.
-대략 45일 정도 소요가 되나 일조량에 따라 달라진다.
- 18.종자는 반드시 햇빛에 말려 준비한다.
-50도 이상 고온에서 말리면 발아율이 떨어진다.
-10a/2kg 준비한다. (산파 50주 기준)
- 19.녹비작물 파종은 추수 전 7일경에 물기 있을 때 파종(10a/6~9kg)
- 20.벼짚은 무조건 토양에 환원한다.

유기농 농약을 만들자!

천연 독초를 만들어 사용하자.

1. 돼지감자 잎과 줄기 뿌리
2. 은행 잎(여름철 파란색)
3. 백두옹 및 고삼

생초는 물과 1 : 1 비율로 뜨거운 불에 4~5시간 정도 끓여서
소금을 넣어서 내열 플라스틱에 장기 보관 가능하다.

물 500리터 기준 5 ~ 20리터 기준으로 사용

건초는 1kg 기준에 물 20리터 기준으로 삶는다.

사용 용량은 같다.

각종 액비를 만들자!

1. 천연인산칼슘 (성장보다는 열매 결실기에 들어갈 때)

- 물 160리터 + 골분 20kg + 소금 1kg + 부엽토 500g + 천매암 2kg
3개월 부숙 기간 후에 사용이 가능

2. 어분액비 (성장에 필요한 질소 공급원)

- 물 160리터 + 어분 20kg + 소금 1kg + 부엽토 500g + 천매암 2kg
3개월 부숙 기간 후에 사용이 가능

3. 청초액비

- 물 120리터 + 생초 50kg + 소금 1kg + 부엽토 500g + 천매암 2kg
3개월 부숙 기간 후에 사용이 가능

유기농 방제 유의점과 방제시기는?

1. 물을 잘 선택하라!

반드시 빗물이나 흐르는 물을 사용하라.

2. 시기를 잘 선택하라!

해가 뜨는 시각 3시간 전이나, 해질 무렵 이슬점이 생기는 시간
이슬이 있어야 약 효과가 오래 지속이 되고 방제효과가 높게 나타난다.

3. 반드시 선 방제를 하라!

병해 발생 시기를 알아서 미리 선 방제를 한다.