

碩士學位論文

장기간 유기농업이 경제성과
생태환경에 미치는 효과

-청초밭영농조합법인 사례-

The Effect of Long-term Organic Agriculture
on the Financial Outcome and Ecology

- Centering on the case of Cheong Cho Bat Farming Association -

濟州大學校 大學院

農學科

鄭萬錫

2010年 2月

碩士學位論文

장기간 유기농업이 경제성과
생태환경에 미치는 효과

-청초밭영농조합법인 사례-

The Effect of Long-term Organic Agriculture
on the Financial Outcome and Ecology

- Centering on the case of Cheong Cho Bat Farming Association -

濟州大學校 大學院

農學科

鄭萬錫

2010年 2月

장기간 유기농업이 경제성과 생태환경에 미치는 효과

-청초발영농조합법인 사례-

指導教授 玄海男

鄭萬錫

이 論文을 農學 碩士學位 論文으로 提出함

2009년 12월

鄭萬錫의 農學 碩士學位 論文을 認准함

審査委員長 _____ 印

委 員 _____ 印

委 員 _____ 印

濟州大學校 大學院

2009年 12月

목 차

표 목 차.....	iv
그 림 목 차.....	vi
사 진 목 차.....	vii
ABSTRACT	viii
I. 서 론	1
II. 청초발영농조합법인의 형성 및 규모.....	4
1. 청초발영농조합법인의 주변환경.....	4
1) 자연적 특성	4
2) 교통여건	5
3) 지리적 특성	5
2. 청초발영농조합법인 조직결성 및 규모.....	6
1) 토지현황	6
2) 조합원과 준조합원	6
3) 조합운영형태	7
4) 규모	8
(1) 지목별 토지이용현황.....	8
(2) 유기농·축산물 생산현황.....	9
(3) 유기농·축산물 인증현황.....	10
3. 농·축산물 유통.....	14
4. 기본구상 및 목표와 방향.....	16
1) 기본구상 및 목표.....	16
2) 추진방향	17

Ⅲ. 유기농·축산물 생산 실천사례	18
1. 유기농산물 재배관리	18
1) 자원순환농업	19
(1) 자원순환퇴비 제조방법	20
(2) 부산물 퇴비 활용	22
(3) 유기가축의 방목 자원 활용	24
2) 녹비작물재배	28
3) 토양환경 개선 및 양분관리	30
4) 병해충 관리	32
5) 윤작작부체계	35
6) 잡초방제	37
7) 유기농산물의 재배 및 특성 비교	39
2. 유기가축의 사양관리	41
1) 유기사료	41
(1) 유기사료	41
(2) 유기조사료	42
(3) 유기자가 사료제조	43
(4) TMR 사료제조	44
2) 유기가축의 질병예방 및 치료	47
3) 유기가축의 사육시설	49
4) 유기가축의 축종별 번식과정 및 성장	53
(1) 유기소 번식과정 및 성장	53
(2) 유기돼지 번식과정 및 성장	55
(3) 유기산란계 산란과정	57
(4) 유기육계 성장과정	58
3. 유기농·축산물 수익성 비교	60

1) 유기농산물 수익성 비교	60
2) 유기축산물 소 수익성 비교	65
3) 유기축산물 돼지 수익성 비교	68
4) 유기축산물 육계 수익성 비교	71
IV. 생태계 미치는 효과	74
1. 유기농·축산단지내 종다양성	74
1) 다양한 잡초번식	74
2) 다양한 곤충서식	78
2. 유기농·축산단지내 생태자원	79
1) 생태농장 전경	79
2) 역사문화자원	82
3) 생태체험학습장	86
(1) 야생동물 관찰	86
(2) 곤충채집	87
(3) 생태관찰	87
(4) 영농체험	87
(5) 크기체험	87
V. 적요	95
인용문헌	97

표 목 차

<표 2-1> 청초발영농조합법인 조합원 연령별 현황	6
<표 2-2> 청초발영농조합법인 친환경농업 경력현황	7
<표 2-3> 청초발영농조합법인 조합원의 친환경 유기농업 시작동기	7
<표 2-4> 청초발영농조합법인 토지현황	8
<표 2-5> 청초발영농조합법인 축산현황	9
<표 2-6> 청초발영농조합법인 유기재배농산물인증	10
<표 2-7> 청초발영농조합법인 유기재배 인증면적	11
<표 2-8> 청초발영농조합법인 유기축산물인증	11
<표 2-9> 청초발영농조합법인 기타인증	12
<표 3-1> 청초발영농조합법인 물질순환 자연농업	18
<표 3-2> 청초발영농조합법인 부산물재료 수거현황	21
<표 3-3> 청초발영농조합법인 유기농업 품목별 시비현황	22
<표 3-4> 청초발영농조합법인 유기축산 분뇨 발생현황	22
<표 3-5> 청초발영농조합법인 퇴비재료 분석	23
<표 3-6> 청초발영농조합법인 퇴비재료 중금속분석	23
<표 3-7> 청초발영농조합법인 방목지 분뇨 배출량	24
<표 3-8> 청초발영농조합법인 녹비작물 재배특성	28
<표 3-9> 청초발영농조합법인 작물 양분 관리표	30
<표 3-10> 청초발영농조합법인 유기자재 활용	31
<표 3-11> 청초발영농조합법인 주요 병해충과 자연농약	32
<표 3-12> 청초발영농조합법인 녹차밭 병해충 종합관리	34
<표 3-13> 청초발영농조합법인 필지별 윤작 작물현황	36

<표 3-14> 청초발영농조합법인 잡초방제방법 및 장단점	37
<표 3-15> 청초발영농조합법인 유기재배농산물과 일반농산물의 차이점	39
<표 3-16> 청초발영농조합법인 사료 배합비분석	43
<표 3-17> 청초발영농조합법인 사료 배합비분석표	44
<표 3-18> 청초발영농조합법인 조사료 수분측정 프로그램	44
<표 3-19> 청초발영농조합법인 TMR(군별) 배합비 및 내역	45
<표 3-20> 청초발영농조합법인 가축질병 예방 및 치료	48
<표 3-21> 청초발영농조합법인 유기축산 소 사육비교	54
<표 3-22> 청초발영농조합법인 유기축산 돼지 사육비교	56
<표 3-23> 청초발영농조합법인 유기축산 육계 사육비교	59
<표 3-24> 청초발영농조합법인 유기농산물 소득분석	61
<표 3-25> 청초발영농조합법인 단위면적당 수확량 비교	62
<표 3-26> 청초발영농조합법인 판매가격 비교	63
<표 3-27> 청초발영농조합법인 주요 투입비	64
<표 3-28> 청초발영농조합법인 유기소의 수익성 비교	67
<표 3-29> 청초발영농조합법인 유기돼지의 수익성 비교	70
<표 3-30> 청초발영농조합법인 유기육계의 수익성 비교	73
<표 4-1> 청초발영농조합법인 주변 잡초조사	75
<표 4-2> 청초발영농조합법인 유기 녹차밭 곤충조사	78

그림 목 차

<그림 2-1> 청초발영농조합법인 위치.....	4
<그림 2-2> 청초발영농조합법인 조직현황.....	8
<그림 2-3> 청초발영농조합법인 유기농·축산단지 위치도.....	9
<그림 2-4> 청초발영농조합법인 친환경농산물 유통형태.....	14
<그림 2-5> 청초발영농조합법인 사업목표.....	16
<그림 3-1> 청초발영농조합법인 자원순환형농업시스템과 연계한 유기축산구축..	19
<그림 3-2> 청초발영농조합법인 퇴비공정도.....	20
<그림 3-3> 청초발영농조합법인 자원순환 퇴비제조.....	21
<그림 3-4> 청초발영농조합법인 유기사료 공급체계.....	42
<그림 3-5> 청초발영농조합법인 소의 번식과정 및 성장.....	53
<그림 3-6> 청초발영농조합법인 돼지의 번식과정 및 성장.....	55
<그림 3-7> 청초발영농조합법인 산란계의 산란과정.....	57
<그림 3-8> 청초발영농조합법인 육계의 성장과정.....	58
<그림 3-9> 청초발영농조합법인 유기농산물 무·대파·당근의 수익성 비교.....	60
<그림 3-10> 청초발영농조합법인 유기소의 수익성 비교.....	65
<그림 3-11> 청초발영농조합법인 유기돼지의 수익성 비교.....	68
<그림 3-12> 청초발영농조합법인 유기육계의 수익성 비교.....	71
<그림 4-1> 청초발영농조합법인단지내 역사 및 옛지명.....	83

사 진 목 차

<사진 2-1> 청초발영농조합법인 유기농·축산 인증서	13
<사진2-2> 청초발영농조합법인 농·축산물 유통	15
<사진3-1> 청초발영농조합법인 자원순환 퇴비원료수집	25
<사진 3-2> 청초발영농조합법인 자원순환 퇴비제조과정	26
<사진 3-3> 청초발영농조합법인 유기가축의 방목 자원 활용	27
<사진 3-4> 청초발영농조합법인 녹비작물 활용	29
<사진 3-5> 청초발영농조합법인 유기농업의 양분과 병해충 관리	33
<사진 3-6> 청초발영농조합법인 잡초방제 방법	38
<사진 3-7> 청초발영농조합법인 품목별 유기재배작물	40
<사진 3-8> 청초발영농조합법인 사료생산 및 급여과정	46
<사진 3-9> 청초발영농조합법인 자생식물활용 치료제 제조	47
<사진 3-10> 청초발영농조합법인 유기축산 가축방사	49
<사진 3-11> 청초발영농조합법인 유기축산 생태건축물	50
<사진 3-12> 청초발영농조합법인 유기가축 번식활동	52
<사진 4-1> 청초발영농조합법인 생태농장 전경	81
<사진 4-2> 청초발영농조합법인단지내 야생동물 관찰	88
<사진 4-3> 청초발영농조합법인단지내 곤충채집	89
<사진 4-4> 청초발영농조합법인단지내 생태학습체험	90
<사진 4-5> 청초발영농조합법인단지내 영농체험(1)	91
<사진 4-6> 청초발영농조합법인단지내 영농체험(2)	92
<사진 4-7> 청초발영농조합법인단지내 극기체험	93
<사진 4-8> 청초발영농조합법인 주변 문화탐방	94

ABSTRACT

This study describes organic cultural practices that have been established by Cheong Cho Bat Farming Association (CCBFA) over 14 years since 1996. The CCBFA that includes a total crop area of 885.7 ha is located in Seongeup-ri, Pyosun-eup, Seogwipo-city, Jeju special self governing province: among the area, total 45 crop items in 320 ha were certified as organic agricultural products from the National Agricultural Products Quality Management Service, Korea. The certified organic area account for 2.7% of the whole country, with occupying 29% of Jeju province.

Organic fertilizers were obtained by composting the by-product of fishes, wood chips, seaweeds, and sea lettuces in Jeju nature, as well as completely fermented manure from organic livestock which is produced in CCBFA itself. Organic livestock such as cattle, black pork pig, broiler, and laying hen has been operated and certified officially. Especially, geese are used for weed control agent in organic wild green tea cultivation. The wild green tea is in the precess of certification from IFOAM and USDA. Rye, milk vetch, and hairy vetch have been used as green manure sources. In addition to using the composts that are made in CCBFA itself, supplemental fertilizers were supplied: liquefied mineral, fish emulsion and brown rice vinegar during seedling stage; photosynthetic bacteria, wild weeds emulsion and green grass-based soluble fertilizer during vegetative growth stage; brown rice vinegar and natural calcium phosphate during blooming stage; various minerals and natural calciums during reproductive stage. Also various bio-pesticides were used for pest management: the extracts of morning glory, rosebay, golden shower, tropaeolum, Japanese andromeda, japanese pepper and pot marigold; machine oil with garlic, garlic vinegar, milk, and egg yolk oil.

The organic production efficiency of radish, green onion and carrot in CCBFA

was ranged in 61 - 63% for total yield, 170 - 174% for production cost, and 207 - 318% for sales price compared with those of conventional cultivation, resulting in the increasement of 130 - 194% in income. However, much higher production costs were required for CCBFA production: 112% in seeds and saplings, 270% in fertilizers, 240% in pest management, 150% in farming machines and tools, and 211% in employed labors.

The production cost of Korean beef cattle in CCBFA was 9,657,000 won per head that showed much higher cost than that of conventional livestock, but net income increased because of much higher sales price that went up 224 and 121% compared with those of conventional and other neighboring organic cattle production, respectively. Also, the production cost of pork pig was much higher that reached 351% than conventional and 188% than organic production. However, the net income was higher as 240% than conventional because of much higher sales price that went up 351 and 168% compared with those of conventional and other neighboring organic pig production, respectively. Furthermore, a similar trend in income profile was occurred in the production of broilers.

As a result of organic cultivation for 14 years, total 83 species of weeds were found around the fields of CCBFA. Also, insect fauna has been established seasonally, with insects belong to Odonata, Orthoptera, Hemiptera, coleoptera and Lepidoptera. At present, CCBFA surroundings are provided as learning places for eco-experience such as Gotjawal exploration, observation of wild lifes, silver grass and sunset, as well as learning places for agricultural experience such as sowing and harvest.

Consequently, the organic production system of CCBFA in which all materials for farming are produced and cycled without off-farm inputs has achieved a sustainable net income and better sound ecosystem, although the production costs were higher than those of conventional and comparative organic farms.

I. 서 론

우리나라 친환경농업은 주로 개별농가, 마을단위 생산자조직을 통해 이뤄지고 있으나, 생산, 유통, 가공, 소비 및 기술적인 면에서 많은 문제를 가지고 있다. 본 연구의 대상인 청초밭영농조합법인의 장기간 유기농업·유기축산업 사례는 다른 생산자 조직체가 어떤 형태로 농업을 해야 되는지 가능성을 제시하였다.

최근 지나친 개발위주의 경제성장과 공업화에 치중해 옴에 따라 인류의 생명 공간인 자연환경이 급속도로 파괴되면서 자연생태계의 자정능력이 한계를 초과하고 있다. 지구온난화에 따른 기상이변의 속출과 오존층파괴, 산성비 위협, 농약과 비료 남용으로 토양과 수질의 오염, 생태계파괴, 지구의 사막화 등이 그것을 대변해 주고 있다. 화학물질의 사용은 농업의 생산성을 높이고 상품성을 향상시킴으로써 토지와 노동의 집약적 사용을 가능케 하며, 식량증대에 기여한 것이 사실이다. 그러나 이러한 증산위주의 집약적 농업은 토양오염과 수질오염을 비롯한 다양한 환경문제를 유발하고 있다. 지속가능한 농업을 저해하고 농민의 건강을 직간접적으로 위협할 뿐 아니라 식품의 안전성 측면에서도 심각한 문제를 야기하고 있다. 환경부화가 큰 화학자재 투입을 줄이고 농업부산물이나 유기물 자재를 활용하여, 지력을 증진시키고 생태계를 보존할 수 있는 농업방식이 절실하게 요구되고 있는 것이다. 이 같은 생산부분의 연구들은 설문 또는 사례분석으로, 생산관련 정책 방향은 제시되고 있으나 조직체의 생산농가 경영실태 자료는 축적되어 있지 않아서 그 부분의 연구는 아직 활발하지 않다. 유기농산물의 생산에 관한 또 하나의 연구로는 전(2000)을 들 수 있는데, 그의 연구에서는 친환경농산물 생산농가의 경영실태를 조사, 분석하여 친환경농산물생산의 문제점과 문제점 해결방안을 제시하였다. 전(2000)에 이은 김(2007)은 친환경지역농업 생산자 조직의 형성 및 발전과정에 관한 연구는 한살림 아산생산자연합회와 푸른들영농조합법인 중심으로 사례를 분석해서, 생산자 조직의 발전 요인을 도출하고 향후 사례조직이 지역농업 발전 주체로 성장하기 위해 필요한 요인을 발전방향으로 제시하였다. 윤(1999)은 품목별 유기농산물과 관행농산물의 생산비, 수익성을 비교, 조(2003)는 친환경농산물의 생산, 소비, 유통부분의 실태와 특

성과 그 특징과 문제점을 심층적으로 분석하고 구체적인 개선방향을 제시하였다. 먼저 생산부분에서 친환경농산물의 전반적인 생산현황을 살펴보고 친환경농업 실천 농가에 대한 경영실태 조사결과를 기초로 친환경농산물과 일반농산물의 경영성과를 비교 분석하였다. 남(2008)은 아산지역 유기농업농가의 영농실태 조사연구에서 생산물 가격안정 및 소비확대 친환경농업에 대한 정부의 일관된 정책제시와 생산자의 체계적 영농기술로 소비자 신뢰를 쌓는다면 환경농업이 지속 될 수 있다고 제시하였다. 한국농촌경제연구원(2008)에서는 친환경축산직접지불제도 도입방안 및 기준설정연구, 축산부분에서 유기축산물을 생산하는 친환경 농가를 적극적으로 육성하기 위해서는 관행축산에 대비 추가적인 생산비와 수량감소에 따른 소득 감소분을 고려하여 인증농가에게 직불금을 지원하는 방안을 제시하는 연구가 이루어졌다. 손(2008)은 지속가능 유기농업과 생태적 삶을 위한 생태마을조성에서 농촌지역의 자연환경보존과 유기농업육성을 기반으로 새로운 정주환경을 개선하여 자립도가 높은 한국형 농촌생태마을로 조성이 가능 하다고 주장하고 있다. 친환경농·축산물 생산에 관한 대부분의 선행 연구에서는 친환경농산물의 유기농업 활성화 또는 지속을 위해서는 정부의 일관된 정책제시와 생산농가의 체계적인 영농기술은 영농조합과 같은 생산자조직의 문제점 개선과 정책자금 지원개선 등의 방안을 제시했고 생태마을이 조성되기 위해서는 지속적인 유기농업이 매우 중요하다는 결론을 내고 있다.

지역발전에 있어서 생산자조직은 지역농업의 생존과 경쟁을 강화할 수 있는 방안을 마련해야 함에도 불구하고 현실적으로 농업생산자 조직이 경제인 면에서 그 역할을 충실히 수행하고 있는 경우를 발견하기란 쉽지 않다. 장기간의 유기농업은 효율적인 토양관리 및 병해충 방제기술, 유기농업을 할 수 있는 생태적환경이 잘 갖추어져 생산비가 절감되고 외부물질이 유입 되지 않고 자연순환농업을 하면서 생산된 농축산물의 가치는 소비자가 판단하고 신뢰할 수 있는 기초가 된다. 안정된 소비자를 확보함에 따라 소득보존이 되며 주변생태계가 보호되고, 다양한 체험프로그램과 유기축산을 통한 유기자연순환농업을 가능케 한 사례를 정리하여 생산자 조직체가 어떤 형태로 농업을 해야 되는지 발전 가능성을 조사하였다. 이에 유기농업 발전에 중요한 역할을 담당해 온 청초발영농조합법인의 사례연구는 유기농·축산물 생산자의 저변확대를 돕는 기초자료가 될 수 있다. 따라서 본 연구는 장기간 유기농업이 경제성과 생태환경에 미치는 효과를 규명하기 위해 청초발영농조합법인을

사례로 조사되었으며, 유기농업을 위한 자재제조, 양분 및 병해충 관리, 유기축산 관리체계를 조사하고 품목별 생산비와 수익성을 분석하였다. 또한 장기간 유기생태 농업 주변 생태환경은 주변 환경의 종다양성, 생태자원 보호 및 생태학습장을 조사하였다.



II. 청초발영농조합법인의 형성 및 규모

1. 주변환경

1) 자연적 특성

청초발영농조합법인은 제주도 한라산을 기점으로, 성읍민속마을과 산굼부리, 성산 일출봉, 동쪽지역중심에 위치하며, 백약이오름, 좌보미오름, 개오름, 영주산으로 4개의 오름으로 둘러 쌓여있다<그림 2-1>.



<그림 2-1> 청초발영농조합법인 위치

청초발영농조합법인 토지면적은 87km², 동쪽 중산간지역에 위치. 제주특별자치도의 총 면적은 1,847km², 제주특별자치도 전체 면적의 0.5% 점유.

청초발영농조합법인은 14년 전부터 자연순환농업을 하는 지역이며, 예로부터 축산을 하기에 적합한 지역으로서, 1960년대 축산단지로 지정하여 33인이 거주, 행정구역으로는, 표선면 성읍리 구룡발 안쪽에 있는 안밭으로 부르게 됐으며, 예전부터 야생초와 야생동물이 다양한 생태지역이다. 이곳은 일반적인 유기농업지역하고는

다르게, 생태환경이 잘 갖춰진 곳이다. 이 지역에서 유기농·축산물은 CODEX 기준 이상으로 철저하게 실천되고 있으며, 생산되는 농·축산물은, 대부분 계약재배로 소비자에게 공급한다. 친환경농업 실천지역으로, 광역단지 친환경조성사업에 적합한 885.7 ha로 조성되어 있으며, 면적은 동·서간 연장거리 6.4km, 남·북간 연장거리 4.5km내에, 생산기반 여건이 탁월하다.

2) 교통여건

제주도 한라산을 중심으로, 제주시에서 성읍리까지, 40분 걸리는, 교통이 원활한 지역이고, 성산일출봉 관광도로와 서귀포중문 관광단지를 연결시키는, 중산간도로가 인접해 있으며, 한라산 등반로, 5.16도로가 연결, 사통팔달의 편리한 교통망이 발달되어있다.

3) 지리적 특성

표선면 성읍리 연평균기온은 15.2℃, 강수량은 1,841mm, 평균 일조시간 1,146 시간, 연평균 최저기온은 11.3℃, 최고기온은 19℃로 연중 연안을 흐르는 난류의 영향을 받은 해양성기후이다. 겨울철 0℃이하는 7일이며, 최저기온은 -7℃로서 겨울철 월동채소의 적지이다. 태풍발생빈도는 1.2회/년이다. 연강수량이 2,000~2,050mm 이고, 충분한 수분공급으로, 재배작물이 자생할 수 있는 여건이 좋다. 분지형태로 성읍 1리와 성읍 2리는 고도차이가 있다. 토양은 짙은 농암색 화산회토로, 통기성이 좋아 채소생육이 잘 되고, 야생녹차, 사료작물재배지로 적합한 지역이다.

2. 조직결성 및 규모

1) 토지매입

농·축산인들과 귀농인들이 농업을 하던 중에, 1990년대 경제침체를 겪으면서 목장의 토지가 매물로 나오게 됐다. 그 당시 소수명의 귀농인들과 농업인들은, 이 토지에서 유기농업을 할 수 있는가를 모색하여, 직거래 회원중심으로 출자를 유치, 출자자는 회원가로 안전한 먹거리를 평생 먹을 수 있도록 하며 토지를 구입, 유기농업을 지속하게 됐다.

2) 조합원과 준조합원

조합원은 영농, 축산, 녹차 등 작목별, 축종별 구분하여, 친환경 유기농업, 축산업을 시도했다. 농업·축산업을 하는 생산자를 조합원 이라하고, 생산되는 농축산물을, 소비하는 직거래회원 출자자를 준조합원으로 분류했다.

<표 2-1> 청초발영농조합법인 조합원 연령별 현황 단위 : 명/%

연령	인원	백분율
20~30대	2	8
30~40대	6	24
40~50대	9	36
50~60대	5	20
60~70대	2	8
70~80대	1	4
합계	25	100

조합원의 68%, 연령이 50대미만으로 구성되었고, 조합원 중에는 자녀들을 농업학교에 진학시켜 유기생태농업, 유기축산업을 지속적으로 이어가고 있다<표 2-1>.

<표 2-2> 청초발영농조합법인 친환경농업 경력현황

단위 : 명/%

친환경농업 경력	응답자수	백분율
1 ~ 3 년	3	12
4 ~ 6 년	6	24
7 ~ 9 년	7	28
10년 이상	9	36
합 계	25	100

유기농업의 경력은, 88% 이상이 5년 이상 유기농업에 대한 경험자로, 유기농업을 지속해 나갈 수 있는 사람으로 구성되어 있다<표 2-2>.

<표 2-3> 청초발영농조합법인 조합원의 친환경 유기농업 시작동기

단위 : 명/%

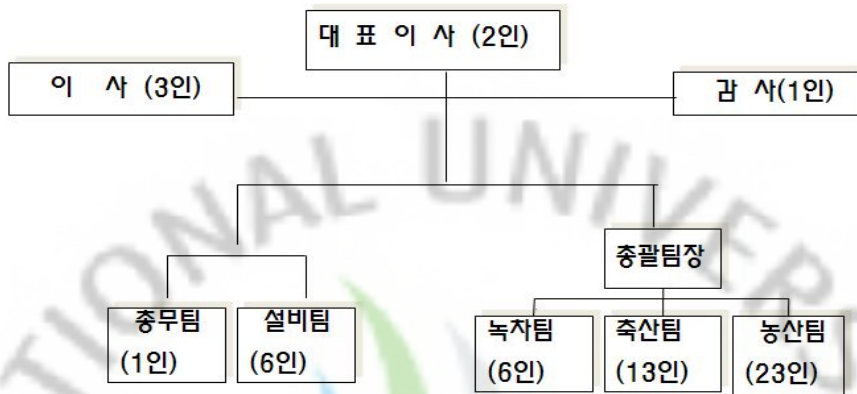
시 작 동 기	응답자수	백분율
토양 산성화로 인한 지력저하	2	8
환경오염의 심각성	13	52
수익성이 좋을 것 같아서	2	8
농약중독의 피해 경험	3	12
친환경농업 교육을 받고나서	3	12
친환경농가의 권유에 의하여	2	8
합 계	25	100

조합원들이 유기농업을 하게 된 동기를 조사하였다. 72% 이상이 환경오염, 토양 산성화, 농약중독 때문에 유기농업을 선택한 것으로 나타났으며, 유기농업의 시작동기가 일반적으로 수익성이나 권유에 의한 점유율보다는, 유기농업의 필요성을 알고 실천해 나가는 조합원이 대부분이었다<표 2-3>.

3) 조합운영 형태

조합원은 품목별 5팀으로 구분, 팀에서는 팀장이 팀원을 관리하고 있으며, 전체적으로 회의를 통해 조합이 운영되고 있다. 조합원은 생산자로서 안전한 농·축산물을

생산하고, 조합운영은 출자자(조합원, 준조합원)중에서 선출하여, 대표이사 2인, 이사 3명, 감사 1인으로 임기는 3년이다. 조합원 중에 이사를 선출하고, 중요사항에 대해서는 이사회와 총회를 거쳐서 진행하고 있다.



<그림 2-2> 청초발영농조합법인 조직현황.

자료 : 청초발영농조합법인 내부자료. 2009.

총54명으로, 사외감사 1명, 총무팀 1명, 설비팀 6명, 녹차팀 6명, 축산팀 13명, 농산팀 16명으로 조직을 구성하였다<그림 2-2>.

4) 규모

(1) 지목별 토지이용현황

토지는 8,768,611㎡ 로 목장용지 48%, 임야 29%, 전 22%, 기타 1% 로 분포되었으며, 목장용지, 임야, 전 등 으로 토지를 활용하고 있다<표 2-4>.

<표 2-4> 청초발영농조합법인 토지현황 단위 : m²/%

소재지	용도별	면적	비율
성읍리	목장용지	4,165,308	47.5
	임야	1,983,480	22.6
	전	2,545,466	29
	기타	74,357	0.8
계		8,768,611	100

자료 : 청초발영농조합법인 내부자료. 2009.

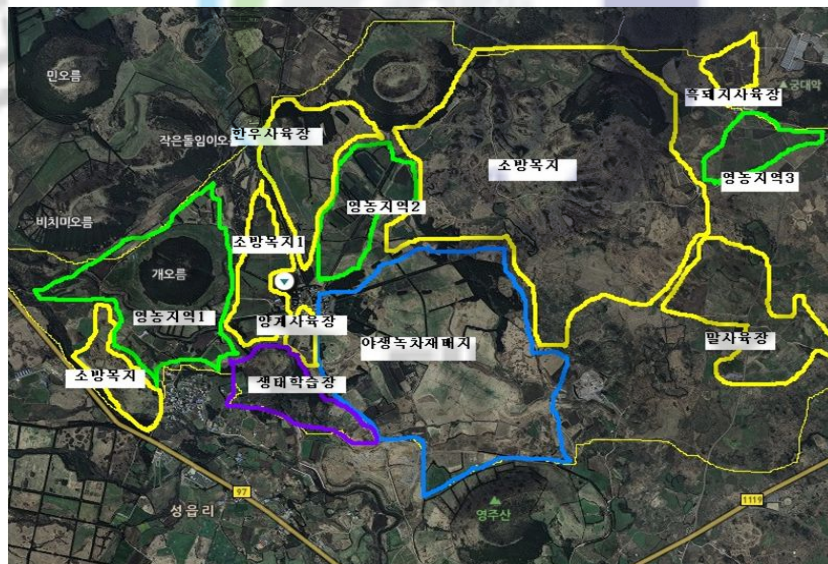
(2) 유기농·축산물 생산현황

천혜의 자연조건과 유희농지 300 ha를 활용하여, 영농지역 1, 2, 3에서, 유기농채소, 고추, 당근, 무, 대파, 배추, 우엉, 감자, 콩, 등 34개 품목을 윤작으로 재배하고 있다. 유기농녹차는 243 ha가 식재되어 있다. 오름에서 자유롭게 풀을 뜯고 있는 소 518두, 돼지 800두, 산란닭 8,000수, 육계 14,000수, 거위 15,000수가 방목되어 있다 <표 2-5, 그림 2-3>.

<표 2-5> 청초발영농조합법인 축산현황 단위 : 두/수

구분	두수
취소, 한우, 육우	518
돼지	734
양계	22,000
거위	15,000

자료 : 청초발영농조합법인 내부자료. 2009.



<그림 2-3> 청초발영농조합법인 유기농·축산단지 위치도

(3) 유기농·축산물인증현황.

가. 유기재배농산물인증

유기재배 인증품목은 당근, 무, 감자 외 31개 품목으로, 연간 500ton 을 생산하고 있다. 생산초기 일부 무농약 재배농가가 있었지만, 2002년 25농가, 전 품목을 유기재배인증을 받았고, 축산부분도 유기축산을 시도하여, 자원순환농업 체계를 준비하게 됐다<표 2-6>.

<표 2-6> 청초발영농조합법인 유기재배 농산물인증 단위 : ha/ton

농가명	인증품목	경작규모	연간생산량
김경숙	연맥, 시설채소(고추 외 14)	4.79	13
강학립	연맥	4.92	17
김경중	녹차	4.49	2
김기만	두릅, 연맥, 목초	15.15	45
김기창	감자, 연맥	5.93	24
김세훈	콩	5.3	3.2
김수찬	배추, 생강, 호박	6.33	50
김정만	연맥, 대파, 쪽파, 단무지무	5.98	51
김종원	연맥, 팔	4.57	13
김화태	곰취, 고사리, 무, 호박, 마늘	5.36	10.5
노명인	연맥	7.64	23
변인중	팔, 무, 호박	5.77	21.5
서기철	우엉, 연맥, 대파, 무	9.16	64
신승기	연맥	11.75	36
이정희	발버, 매실, 단감, 감귤	4.61	8
임희석	연맥, 배추	5.08	58
정만석	대파, 호박	5.77	30
정용길	녹차	14.16	3.9
정종훈	연맥	5.55	21
좌영준	콩	5.61	6
지영관	녹차	5.04	0.7

자료 : 청초발영농조합법인 내부자료. 2009.

유기재배인증 최대면적은 2007년 320 ha, 45개 품목을 국립농산물품질관리원에서 유기재배인증을 받았다. 2008년 유기재배포장면적은, 제주특별자치도 1,114 ha중에 320 ha, 29% 차지, 전국 유기재배포장면적 12,033 ha중 320 ha, 2.7%를 차지하고 있으며, 유기농생산품목의 대부분이 유기축산에 이용되는 사료작물과 조사료포장으로 이용되고 있다<표 2-7>.

<표 2-7> 청초발영농조합법인 유기재배 인증면적(2008년) 단위 : ha/%

구분	인증면적	비율
전국	12,033	2.7
제주특별자치도	1,114	29
청초발영농조합법인	320	-

자료 : 국립농산물품질관리원, 인증현황. 2009.

나. 유기축산물인증

유기축산물은 2006년부터 사설인증기관에서 유기축산인증을 교부받았다. 2009년 전 축종을 유기축산으로 진행하고 있다<표 2-8>.

<표 2-8> 청초발영농조합법인 유기축산물인증 단위 : 두/수

농가명	인증표시	인증기관	인증품목	사육	생산량	최초인증	유효기간
정용길 박경일 김기만	유기축산물 제2-2-21호	건국국제 인증센터	한우 육우	573	96	2006.11	2009.11.23~ 2010.11.22
변인중 김종원	유기축산물 제2-2-22호	건국국제 인증센터	돼지	800	700	2006.11	2009.11.23~ 2010.11.22
신승기 윤진우	유기축산물 제2-2-29호	건국국제 인증센터	육계 산란계	7,800	1,800	2007.4	2009.04.20~ 2010.4.19
신승기	유기축산물 제2-2-23호	건국국제 인증센터	거위	15,000	6,800	2007.4	2009.04.20~ 2010.04.19

자료 : 청초발영농조합법인 내부자료. 2009.

다. 기타인증

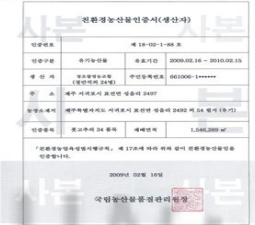
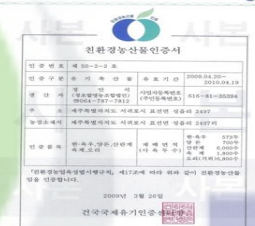
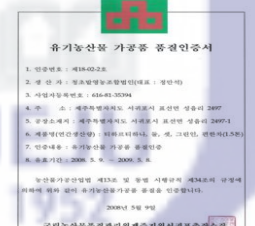

해외인증으로는 2007년 녹차품목 인증을 획득하였다. 청초발 녹차의 인증품은 해외수출을 목적으로 재배한다. 축산물은 소, 돼지, 농산물은 당근, 외 8품목에 대해서도 USDA, IFOAM 인증을 추진하고 있다. 유기농산물 가공품인증으로는 자체생산되는 유기녹차 가공품이 있다<표 2-9, 사진 2-1>.

<표 2-9> 청초발영농조합법인 해외인증 단위 : 두/acre

농가명	인증표시	인증기관	인증품목	재배면적	생산량	최초인증	유효기간
김경중 외 5명	USDA IFOAM	GOCA	녹차	26	5	2007.8.31	2008.08.31~ 2009.08.31
김경중 외 5명	유기 가공품	국립농산물 품질관리원	녹차	26	5	2008.5.9.	2008.05.9~ 2009.05.9
정용길 박경일 김기만	USDA IFOAM	GOCA	소	650	96	2009.	인증심사중
정만석 김화태 임희석	USDA IFOAM	GOCA	농산물 당근, 무 배추	67	250	2009	인증심사중

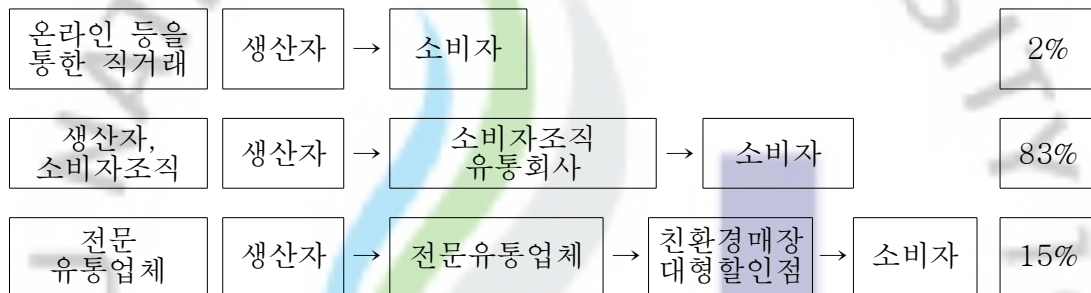
자료 : 청초발영농조합법인 내부자료, 2009.

<사진 2-1> 청초발영농조합법인 유기농·축산인증서

구 분	실 행
<p>친환경 유기농산물</p>	 <p>유기농산물 풋고추 외 34품목. 유기재배면적 1,546,289㎡</p>
<p>친환경 유기축산물</p>	 <p>유기축산물 한·육우573두, 양돈700두 산란계6,000, 육계1,800수, 거위 6,800</p>
<p>가공품 품질인증서</p>	 <p>유기농산물 가공품 품질인증서(유기녹차) 유기재배녹차 연간생산량 1.5ton.</p>
<p>해외인증서</p>	 <p>IFOAM, USDA 녹차인증 23acres Crop 100%, Process 100%</p>

3. 농축산물 유통

초기년도에 생산한 농산물의 대부분은, 농산물회원제로 판매되고 있었으나, 점차 유통구조가 확대되고, 시스템을 정비하여 유통업체와 소비자단체의 판매가 증가됐다. 특히, 친환경 유기축산물생산이 확대되면서 기존 제한된 농산물품목에서 축산물까지 생산함으로써, 다양한 소비층이 확보 되었다. 가공 건조식품을 농한기에 출시하여, 지속적으로, 안전한 농산물을, 최고의 품질로, 승부할 수 있게, 대표적인 상표로, 중장기적인 계획을 추진하고 있다.



<그림 2-4> 청초발영농조합법인 친환경농산물 유통형태

자료 : 이종성. 2001. 우리나라 친환경농산물의 생산실태와 소비자의 의향분석, 동아대학교 대학원 박사논문. p. 80.,

청초발영농조합법인의 농·축산물은 소비자조직 유통회사를 통한 매출이 83%를 차지한다. 소비자조직 유통회사의 장점은, 유통회사에서 직접 소비자와 유무선, 인터넷거래를 통해, 소비자기호에 맞는 제품을 가공하고, 소비자를 가까이 접하면서, 건강과 관련내용, 생산자의 애로사항 및 재배포장의 상황을 수시로 확인하여, 상호 신뢰감을 쌓는다<그림 2-4, 사진 2-2>.

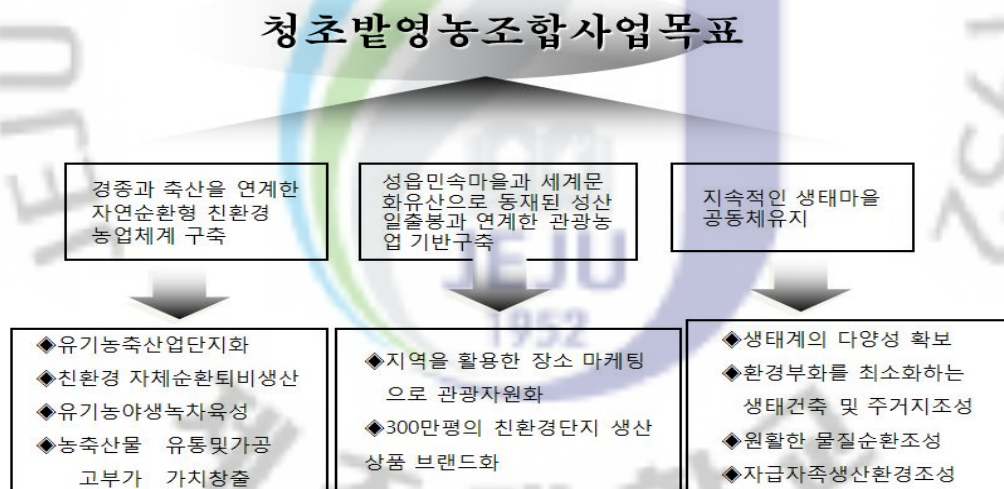
<사진 2-2> 청초발영농조합법인 농·축산물 유통

구 분	실 행
저장	 <p>품목별 저장온도, 저장기간 구분. 근채류, 엽채류, 곡류, 서류, 로트별구분</p>
포장	 <p>정기적으로 회원들에게 납품할 야채 Box포장 월3~4회 공급</p>
소포장	 <p>제철에 생산된 농·축산물을 소포장. (소비자의 기호성, 편리성고려)</p>
운송	 <p>포장된 농·축산물은 적정온도를 유지하기 위해 냉장차로 운송</p>

4. 기본구상 및 목표와 방향

1) 기본구상 및 목표.

생태환경을 최대한 활용하는 환경친화적인 경·축 자연순환형 농업체계를 14년 이상 구축해 온 청초발영농조합법인의 목표는, 생명산업의 유기적인 연계를 통해, 환경을 보전하고, 안전한 먹거리를 제공함으로써, 신뢰를 구축하고 있다. 이러한 부분이 소득으로 연결 될 수 있도록, 가공 및 유통부분의 시설을 구축한다. 지역내 어메니티 자원과의 연계시 시너지효과로 극대화 가능, 친환경농업의 경쟁력 확보를 위해서, 생산기반 확충 및 유통시설의 현대화를 통해, 시장 대응력을 확보하고, 다양한 품목의 가공상품 개발 확대로 고부가가치를 창출한다. 친환경농산물생산의 규모화, 전문화, 집단화로 생산성 향상과 소비자의 욕구에 충족하는 안전성, 기능성, 편의성, 등을 갖춘다.



<그림 2-5> 청초발영농조합법인 사업목표

장기간 유기생태농업을 실천하면서, 경제적, 환경적으로 건강하고 안정적인 생태마을을 지속할 수 있는 생태계의 종다양성 확보와, 환경부화를 최소화하는 생태주거지 조성, 원활한 물질순환조성, 자급자족적 생산환경조성, 지속적인 생태마을 공동체가, 유지되어 발전될 수 있도록 추구하였다<그림 2-5>.

2) 추진방향

청초발영농조합법인은 일반적인 유기농업지역하고는 다르게, 생태환경이 잘 갖춰져 있어서, 농축산물은 차별화되어 있다. 화학비료 및 농약을 사용하지 않고, 유기농업을 해 온 지역으로서, 유기농·축산단지이며, 생태계가 잘 보존된 지역으로, 4개의 오름이, 병풍처럼 둘러싸인 아늑하고 평온한 곳이다. 이곳에는 파충류, 양서류, 나비, 곤충과 잡초, 산야초가 많이 자생하고, 주변에 유기농 녹차밭이 243 ha로 조성되어 있고, 고품질, 안전농산물 녹차는, 차별화된 녹차로서, 부가가치가 높은 소득작물이다. 또한, 가축사육에 필요한 항생제 대체물질로 축산에도 이용, 개발가능하며, 2차, 3차, 가공, 서비스산업까지도 연계함으로 Brand화 할 수 있다. 유기농녹차를 수출하기위해 국제인증 IFOAM, USDA도 획득하였다. 또한, 조합원들의 확고한 유기농의 신념과 열정은, 전 품목 유기재배와 전 축종을 유기축산을 하고 있다. 2012년 친환경광역단지 100억 사업, 적정부지로 부각되고 있다. 유기농·축산은 생태환경을 보존하면서 소비자들에게 안전한 먹거리를 공급하고, 조합원들의 소득증대를 목표로 운영하고 있다.

Ⅲ. 유기농·축산물 생산 실천사례

1. 유기농산물 재배관리

환경보전형 농업을 추진하기 위해서는, 유기물자원 배출상황에, 알맞은 효율적인 농지로 환원하여, 토양과 작물계의 물질순환기능을 활용해서, 지력유지 및 증진을 도모하는 것이 중요하다. 유기순환농업에서 녹비작물재배, 병해충방제, 윤작, 잡초방제 등 유기물을 투입하고, 그 외에 다 품목 작물을, 동시에 재배함으로써, 농장내 생물의 다양성을 유지시켜 주는 것이 중요하다. 청초발영농조합법인은 농장내 일체의 농약과 화학비료를 사용하지 않는 유기농업만 진행하고 있다. 재배방법에 있어, 깨끗하고 안전한 농산물을 생산하기 위해, 초생재배하여, 자연환경에서 작물이 스스로 자생하는 무, 당근, 양배추, 대파 등 34가지 이상의 품목을 재배하고 있다. 병해충발생을 피할 수 있는 윤작, 혼작 등 균형 있는 식물양분을 공급, 천적을 자극하는, 생태계의 창출, 시기적절한 재배로, 병충해를 방제하고 있다<표 3-1>.

<표 3-1> 청초발영농조합법인 물질순환 자연농업

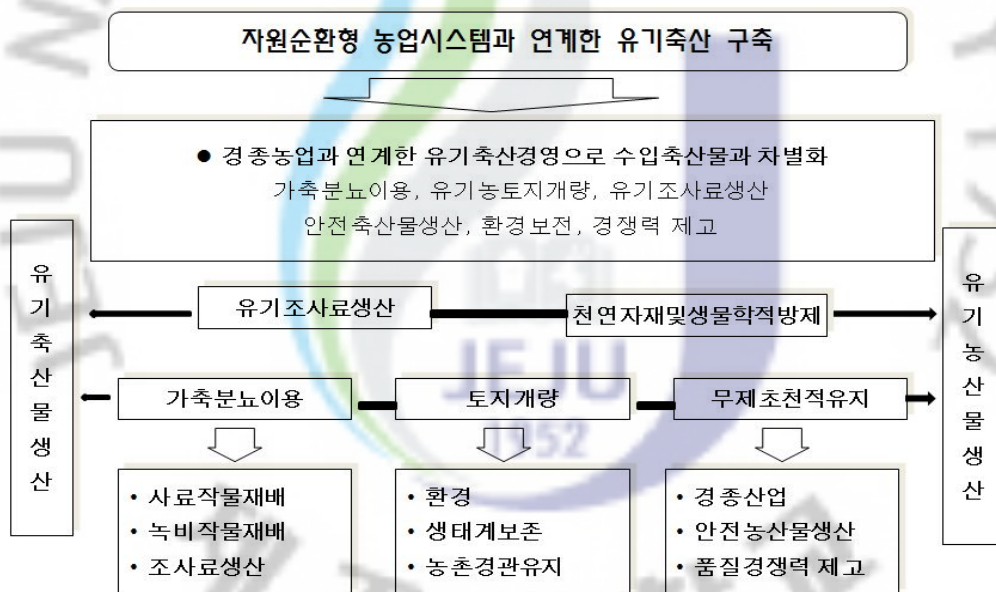
목표	물질 순환 내용
유기 생태 농업	농장과 주변지역 내 자원 최대한 이용 농장 내에서 복합영농(경종·축산)을 위해 필요한 퇴비생산 지역의 부산물을 수거 자가사료제조 물질순환에서 생명력이 있는 토양 보존 동식물과 물질순환의 조화를 위해 농장의 식물 다양성 확보 토양, 공기, 식물 속에 탄소 등 유기물질순환을 위한 토양비옥도 유지 자연환경복구 숲 조성, 늪지확보, 조류와 동물서식지와 습지보존

주 : 손병웅의 연구에서는, 생태마을을 조성하기 위해 필요한 요건을 제시하였고, 본 연구에서는 장기간 경종과 축산을 하면서, 생태농업에 필요한 사항을 재정리하였음.

자료 : 손병웅, 2008. 지속가능한 유기농업과 생태적 삶을 위한 생태마을 조성, 단국대학교 대학원 석사학위 논문. p. 28.,

1) 자원순환농업

유기농업이 확산되고 정착되기 위해서는, 유기물순환의 방식과 범위가 고려되어야 한다. 공장식 축산이 아닌, 유기축산의 축분만이, 유기농산물생산에 이용할 수 있고, 유기자원의 순환은 경제성, 편의성, 안정성이 보장된 유기물의 확보가 중요하다. 그러나 현장에서는 자원순환원리를 이용한, 경종과 축산은 상호 연계와, 가축분뇨를 친환경적으로 활용하는 기술개발이 미흡하여, 친환경축산의 발전을 저해하고 있고, 가축분뇨를 지역내 농경지로 활용하기 위한, 경종과 축산업의 자원시스템 개발이 미비한 시점이다. 그러나, 청초발영농조합법인은 이러한 문제점을 해결하기 위해 녹비작물을 도입, 윤작, 가축생산에서 발생한 축산부산물을 재활용하고 있으며, 부족한 부분은 인근지역의 생선, 우드칩, 해초를 수거하여, 퇴비로 활용하고 있다 <그림 3-1>.



<그림 3-1> 청초발영농조합법인 자원순환형농업시스템과 연계한 유기축산구축

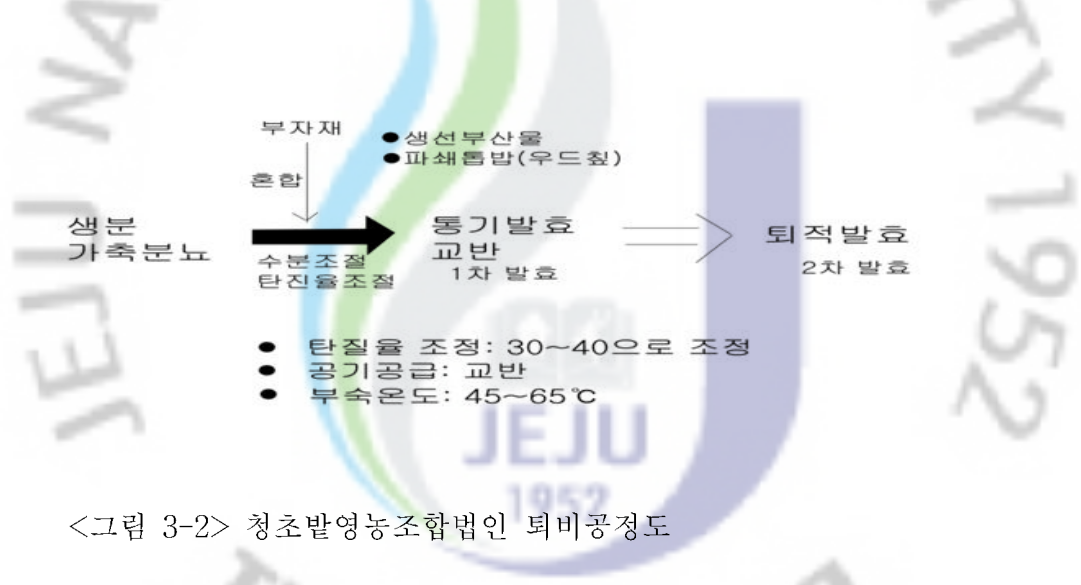
주 : 청초발영농조합법인 자원순환농업형태와 순천시 “친환경광역단지 사업계획서”를 참조하여 표를 만들.

자료 : 전라남도 순천시 “친환경광역단지 사업계획서”. 2007.

(1) 자원순환 퇴비제조방법

유기농업은 자연과 조화를 이루는 농업이라고 볼 수 있다. 그 첫걸음은, 바로 생명력을 잃어가는 흙을, 살리는 일에 있다. 유기물을 퇴비화 하여, 농지로 환원하는 것은, 농지를 비옥하게 할 뿐 아니라, 농작물을 건강하게 재배하여, 안전하고 본래의 맛이 살아 있는, 고품질의 농산물을, 생산한다는 의미에서 중요한 일이다.

자체적으로 순환농업을 하기위해, 사육하는 유기축산 소, 돼지, 양계에서 생산된 축산부산물은 양질의 퇴비원료가 되며, 청정한 바다에서 생산되는 자연부산물을 수거하여 우드칩 40%, 생선어액 30%, 우분 28%, 흙 2% 를 배합하고, 우드칩은 수분 조절을 하면서 탄질비율을 높이고, 농사할 재배지에 흙을 섞음으로써 자체 미생물의 밀도수를 높여 완숙퇴비를 만들었다<그림 3-2, 사진 3-2>.



<그림 3-2> 청초발영농조합법인 퇴비공정도

우드칩은 파쇄 사업장의 가동률에 따라 30% 정도 수거하고 있다. 헤초는 여름해수욕장 개장 시작부터 휴가철이 끝날 때 까지 어촌계 주민들이 수거하면, 2개월 동안 운반한다. 생선부산물은, 매일 생선작업장에서 전담인원 1인이 수거하고, 3,220ton/년 의 부산물재료를 퇴비로 활용하고 있다. 퇴비발효 시킬 때 온도를 체크하여, 65℃ 이상이 되면, 장비를 사용하여 1차 뒤집기하고, 2~3주 후 같은 방법으로 교반해서, 발효퇴비를 만든다<표 3-2>.

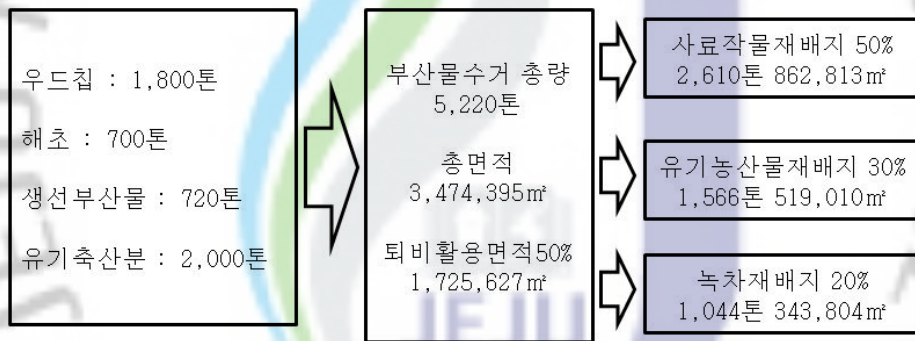
<표 3-2> 청초발영농조합법인 부산물 재료 수거현황

단위 : ton

구분	1일	1개월	1년	비고
우드칩(톱밥)	16	500	1,800	30% 수거
해초	1	30	700	여름철 2개월
생산부산물	2	60	720	
계	19	590	3,220	

자료 : 청초발영농조합법인 내부자료. 2009.

퇴비의 원료인 우드칩, 생선, 부산물, 해초수거량 총 3,220ton 과 유기축산의 축산분뇨 1,236ton 을 수거, 총 5,220ton 을 교반, 발효하여, 농경지와 사료포장, 녹차재배지에 공급한다<그림 3-3, 사진 3-1>.



<그림 3-3> 청초발영농조합법인 자원순환 퇴비제조

자가퇴비 제조량 5,220ton 은 전체면적 3,474,395㎡ 에 50% 공급량이다. 자체퇴비 확보를 위해 첫째, 가축사육 규모 확대와 퇴비를 수거시설을 보완하며, 둘째, 효율적인 조사료생산이 중요하다. 자가퇴비 제조 후 40% 차지하는 유기농재배지에 자가퇴비가 배분되어야 하나, 자급사료를 제조하기 위해 우선적으로 조사료 생산지에, 100% 시비 후 유기농재배지, 녹차재배지, 순으로 퇴비를 공급한다<표 3-3>.

<표 3-3> 청초발영농조합법인 유기재배 품목별 시비현황 단위 : m²/%

구분	유기농재배지	녹차재배지	사료작물재배지	계
면적	1,388,436	1,223,146	862,813	3,474,395
시비	519,010	343,804	862,813	1,725,627
비율	37	25	100	

자료 : 청초발영농조합법인 내부자료, 2009.

(2) 부산물 퇴비 활용

유기축산 소, 돼지, 양계, 거위, 분발생량 4,628kg/1일, 103ton/월, 1,236ton/년 의 분뇨 발생되고 있다. 유기축산의 축사형태가 깔집, 톱밥위주이기 때문에, 세정수나 뇨의 양은 포함되지 않았다. 대부분 가축은 방사하고 있으며, 축사에서 수거된 량만 집계했다. 소의 경우, TMR 배합 급여형태는 조사료함량이 50~70% 차지하고, 전량 축사에서만 사육하는 형태가 아니므로, 퇴비로 활용, 가능한 부분만 표시 하였다 <표 3-4>.

<표 3-4> 청초발영농조합법인 유기축산 분뇨 발생현황 단위 : 두/수/ℓ/ton

구분	사육두 수	축사내 두수	배출원단위(ℓ/일)			구분	발생량(ton)		비고
			분	뇨	실제발생량		1개월	1년	
한우	518	200	9.7	4.9	14.6	1,940	58	698	뇨제외
돼지	734	80	2.1	2.1	4.2	168	5	60	
양계	18,000	6,000	0.12	0.12	0.24	720	22	260	
거위	20,000	20,000	0.18	0.18	0.36	1,800	18	54	유추사
합 계						4,628	103	1,236	

주 : 세정수를 제외한 분뇨발생량 기준임.

자료 : 농림수산식품부, 축산분야, 2009.

퇴비재료로 수거된 부산물을, 외부기관에 성분 의뢰, 비료적 가치분석과 중금속검사를 통해 퇴비재료로 사용한다. 생선부산물 중 갈치는 질소성분이, 다른 재료보다 많고, 우드칩은, 도로주변에서 수거되는 것과 농장 내부의 수피를 비교, 분석한 결과, Mn Cu Ni Pb As 성분이 도로에 있는 우드칩에서 다른 재료보다 높게 발생되었다. 이것은 비료공정기준이 허용한 기준치(30mg/kg)보다 낮다<표 3-5, 표 3-6>.

<표 3-5> 청초발영농조합법인 퇴비재료 분석

시료명	pH	EC	T-C	T-N	OM	Av.P2O5	K2O	CaO	MgO	Na2O
		dS/m	%	%	g · kg ⁻¹	%	%	%	%	%
고등어	6.75	30.45	47.45	7.31	818.08	0.08	2.70	0.85	4.26	0.003
갈치	6.89	42.35	41.49	9.28	715.28	0.10	3.84	1.79	7.32	0.001
오징어내장	7.09	37.77	40.71	8.16	701.85	0.08	2.16	1.84	0.86	0.012
도로주변 수피	7.85	0.98	28.97	1.07	499.53	0.19	1.11	0.50	3.87	0.003
농장내부 톱밥	8.04	0.64	42.05	0.37	725.02	0.13	0.02	0.16	0.58	0.003

자료 : 농촌진흥청, 유기자재 분석실, 2007.

<표 3-6> 청초발영농조합법인 퇴비재료 중금속분석 단위 : mg · kg⁻¹

시료명	Mn	Fe	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Pb	As
	mg·kg ⁻¹								
고등어	-	-	6.10	-	1.45	-	7.39	8.44	-
갈치	-	-	4.32	-	1.56	-	7.33	17.90	-
오징어내장	-	-	135.29	-	1.35	-	5.93	9.16	20.70
도로주변 수피	11.28	-	57.61	-	-	-	62.72	11.84	30.12
농장내부 톱밥	-	-	7.81	-	1.18	-	9.40	5.65	22.65

자료 : 농촌진흥청, 유기자재 분석실, 2007.

(3) 유기가축의 방목 자원 활용.

유기가축이 주로 활동하는, 운동장이나 방목지에는, 일정한 면적의, 그늘막이나 비가림막을 설치하였다. 방목된 가축은, 더위를 식히게 삼나무그늘과, 추울때 햇빛이 잘 비추는 곳에서, 휴식을 취하도록, 환경을 조성했다. 흑돼지 방목형태는 허트, 이동식 나무집을 설치하였고, 옹덩이에서 더위를 식히면서, 진흙 목욕을 할 수 있게 조성하였다. 거위사육은 녹차밭에 클로바, 라이그라스를 파종하여, 거위가 섭취하게 했다. 양계는 방사지를 일정한 간격으로 나누어, 방사하였고, 운동장이나 방목지에, 그늘막이나 비가림막을 설치, 가축의 사료효율 개선과 생리적 스트레스를 완화시켰다. 한 구획에서, 분 배출량이 많을 때, 가축을 다른 구획으로 이동시키고, 시기에 맞는 사료작물을 선택해서, 씨를 살포하고, 트랙터로 경운하여 덮었다. 가축의 사육 밀도는 가축에 의해 발생하는 분뇨량을 기준으로, 가축이 1일 배설 분뇨량을 계산하여, 조치했다. 가축과 환경이, 유기적인 순환을 유지하면서, 겨울철 미생물 둔화와, 초지가 휴면상태이거나 생육이 둔화될 때, 오염을 최소화하는 시기 및 기후여건을 고려하여 조치한다<표 3-7, 사진 3-3>.

<표 3-7> 청초발영농조합법인 방목지 분뇨 배출량 단위 : 두/수/ℓ/ton

구분	사육두수	방목 두수	배출원단위(ℓ/일)			총 방목두수 일 배출량합계(ℓ/일)
			분	뇨	실제발생량	
한우	518	320	9.7	4.9	14.6	4,672
돼지	734	720	2.1	2.1	4.2	3,024
양계	18,000	6,000	0.12	0.12	0.24	1,440
거위	15,000	15,000	0.18	0.18	0.36	5,400
합 계						14,536

주 : 세정수를 제외한 분뇨발생량 기준임.

자료 : 농림수산식품부, 축산국. 2009.

<사진 3-1> 청초발영농조합법인 자원순환 퇴비원료수집

구 분	실 행
생선부산물	 <p>자연산 생선부산물, 고등어, 갈치, 오징어 등 을 2ton/일, 720ton/년 수집</p>
해초	 <p>7, 8, 9월 여름철 신양리 해수욕장에서 해초 700ton/년 수집</p>
우드칩	 <p>16ton/일, 1,800ton/년 수집, 자가퇴비 제조</p>
유기축산 가축부산물	 <p>가축분뇨 4,628kg/일, 1,236ton/년</p>

<사진 3-2> 청초발영농조합법인 자원순환 퇴비제조과정

구 분	실 행
혼합교반	 <p>우드칩, 생선, 해초, 가축분뇨, 혼합교반</p>
온도측정	 <p>퇴비공정도, 온도check, p.20</p>
뒤집기	 <p>퇴비공정도, 뒤집기 p.20</p>
살포	 <p>발효된 퇴비, 5,220ton/년 살포</p>

<사진 3-3> 청초발영농조합법인 유기가축의 방목 자원 활용

구 분	실 행
<p>소방목</p>	 <p>소 방사분뇨 14.6 l /1일, 4,672 l /1년</p>
<p>돼지방목</p>	 <p>돼지 방사분뇨 4.2 l /1일, 3,024 l /1년</p>
<p>양계방사</p>	 <p>주변 운동장에 조경수, 후박나무를 식재 그늘제공, 닭이 더위식힘</p>
<p>거위방사</p>	 <p>방사분뇨 36mg/1일, 5,400 l /15,000수</p>

2) 녹비작물재배

녹비는 비료성분이 풍부한 식물체를, 생육도중 수확하여, 양분공급, 유기물원 등으로 사용하는 것을 말한다. 여름철에는 수단글라스, 겨울철에는 맥류, 자운영, 들묵새, 헤어로벳치, 호밀, 라이글라스 등이 있다(농업기술원 2008). 자운영, 헤어로벳치, 호밀은 작목입식 30일전, 파종후 60일 전후 파쇄(3~5월경), 수단그라스 교잡종은 작목입식 30일전 및 파종후 60일전후 파쇄(8월경), 생산량은 생초 ha당 100ton, 건물은 15~17 ton이고, 발아온도는 15℃이며, 파종 시기는 4월 중순~6월 상순으로, 주작목 수확 후 파종기에 들어서면, 즉시 파종했으며, 파종량은 10a 당 5kg 이다. 휴한기에 녹비작물을 윤작하여, 토양에 환원해서, 토양의 물리성개선, 토양미생물의 활성증가, 염류집적을 예방했으며, 특히 잡초의 발생량이 감소, 잡초에 따른 양분 손실량을 줄였다. 이듬해 재배작물에 양분공급, 토양유실을 방지할 했고, 겨울철에 유기가축 조사료로 이용했다. 녹비작물의 재배특성을 활용해서, 매년 495,870㎡ 이상, 토양의 비옥도를 유지하며, 녹비작물을 재배했다<표 3-8, 사진 3-4>.

<표 3-8> 청초발영농조합법인 녹비작물 재배특성

구분	호밀	수단글라스	헤어리벳치
파종시기	2월말까지 파종가능	5월말까지 파종가능	2월말까지 파종가능
파종량	150~200kg/ha	50~60kg/ha	60~80kg/ha
파종방법	종자를 산파 후 가볍게 로타리함.	종자를 산파 후 가볍게 로타리함.	종자를 산파 후 가볍게 로타리함
예취, 경운	출수기~유숙기사이	8월초, 중순경 출수기전 초장 1.5m	5월 중순경꼬투리익기전
재배관리	토양중의 유기물증가, 토양입단화 촉진, 토양 유실방지 및 잡초경감	토양중의 유기물증가 토양입단화 촉진, 토양 유실방지 및 잡초경감	두과작물로75~112kg/ha의 질소 고정효과, 토양유실방지 및 잡초경감, 유기물 함량증가

자료 : 제주도농업기술원, 친환경농업정보. 2008.

<사진 3-4> 청초발영농조합법인 녹비작물 활용

구 분	실 행
파종	 <p data-bbox="676 696 1117 730">씨앗 적정량을 매년 495,870m² 살포</p>
파쇄	 <p data-bbox="676 1072 1177 1144">파종 후 50~60일(출수 전)에 파쇄, 트랙터에 원판쟁기 부착 후 작업</p>
발효토양	 <p data-bbox="687 1453 1177 1525">파쇄 된 유기물이 흙에 덮히게 작업 후 토양미생물 EM퇴비 살포</p>
작물재배	 <p data-bbox="676 1890 1086 1919">녹비작물, 파쇄 30일 후 씨앗파종</p>

3) 토양환경 개선 및 양분관리

토양의 비옥도를 위해, 퇴비제조, 윤작을 통한 작부체계를 만들고, 작업된 생선부산물은 2ton/일 수거하고, 우드칩과 교반하여, 퇴비로 사용, 미네랄이 풍부한 가시과래도 700ton/년을 수거하여 퇴비로 사용, 토양관리에 있어서, 매년 시료를 채취해서, 분석하고 있다. 녹비재배 후 추수 전 경운하여, 분해가 쉬운 토양미생물을 살포하면, 떼알구조·입단구조를 만들어, 토양을 팽윤, 공극을 늘려 통기, 보수, 배수성을 높였다. 미생물활성의 촉진으로, 작물의 생육을 촉진시키는 방법을 시도하였다. 자연현상인 비, 바람에 결토가 유실되지 않도록, 잦은 경운을 주의하며, 유기물공급을 위한 녹비를 재배했으며, 이에 근채류, 엽채류를 번갈아 재배했고, 작물의 성장시기 별로 자가제조액비를 살포하였다<표 3-9>.

<표 3-9> 청초발영농조합법인 작물 양분 관리표

작물시기	액비살포	희석배율
유묘기	액상미네랄, 생선어액, 현미식초	1,000배
성장기	광합성미생물, 산야초액, 청초액비	500~1,000배
개화기	현미식초, 천연 인산칼슘	500배
생식성장기	각종미네랄, 천연칼슘, 병해충방제액	200~500배

주 : 자닭의 천연액비제조방법과 청초발 자체포장에 활용하고 있는 부분만 정리함.

자료 : 자닭, 천연액비자재활용. 2008. pp. 15-30.

유기재배 토양환경 개선에, 초목재, 고토석회, 천매암, 맥반석을 활용하고, 주변에 자생하는 식물을 이용하여, 병해충자재를 제조했다. 작물의 생육단계에 따라 영양제로 산야초액, 바닷물액, 액상미네랄, 광합성미생물, 생선어액, 청초액비가 있고, 병해충 방제액은, 마늘액, 고추액, 목초액, 난황류가 있으며, 작물후기 생육에 필요한, 천연인산칼슘 등 유기자재를 활용했다<표 3-10, 사진 3-5>.

<표 3-10> 청초발영농조합법인 유기자재 활용

구분	재료 및 제조방법
초목재	억새를 태운 것이며, 큰 아궁이를 만들고, 억새를 다발(20단 300Kg)로 넣고 태운다. 80% 이상 되면 그 위에, 청초액비를 뿌려 끄고 1일 지나서 꺼낸다. 아침이슬이 있을 때 잎표면에 살포. 알카리성막 형성 병원균퇴치 하는 효과.
산야초액	비경작지에서 다양한 산야초 채취 봄에 할수록 질소성분이 높고 연하여 잘 분해된다. 이른 아침에 채취, 산야초를 통에 가득 채우고, 부엽토 1k, 설탕 3kg로 자작하게 채운다. 1년 후 500배 기준으로 사용하여, 염면시비 한다. 입구를 비닐과 고무밴드로 단단히 막고, 비닐에 바늘구멍 2~3군데 남긴 후 햇빛 아래둔다. 빠른 이용을 위해서는, 야생초를 잘게 절단하거나 갈아서 넣는다. 산야초즙액, 미생물액을 1 : 1로 혼합, 3~5일 이후 활용도 가능하다. 뿌리활착에 큰 도움이 된다.
액상미네랄	천매암 60kg을, 물 500L에 넣고, 수시로 휘젓고 가라앉히길 반복, 100배 희석하여 사용한다. 천매암은 수년간 식물의 잔사가 축적된 지층이 지각변동으로 암석화 된 것을 말한다. 식물성장에 필요한 거의 모든 영양소를 포함하고 있어, 뿌리 활착에 큰 도움이 된다. 관주할 경우 5,000배로 희석하여 사용한다.
생선어액	생선 400kg, 당밀 7말, EM 14L, 해초40kg를 차곡 차곡 멀치질을 담그듯 골고루 섞어 밀봉한다. 6개월 후 발효되면 향긋한 젓갈냄새가 나고 진한 갈색이 된다. 기름이 많이 뜰 경우는, 보카시를 300kg 넣어주면 기름이 제거. 500배 희석배율로 살포
청초액비	청초액비는 풍부한 유산균, 효모가 함유된 식물효소액이다. 작물의 일부로 만든 것이 가장 효과가 있다. 당일 아침에 베어낸 풀을 사용하면 좋다. 풀을 10cm 정도의 크기로 자른 후 용기에 가득 압착하여 담근 후 EM+당밀+보카시+아미노산+물을 혼합하여 잎이 잠기도록 붓는다. 밀폐한 후 1일 1~2회 뒤집어주면서, 가스배출 7일이면, 발효된다. 잘 발효된 것은 향긋하고 구릿한 냄새와 녹색갈색이 나온다. 200배 희색배율로 살포
천연인산칼슘	인산과 칼슘이 많이 들어있는, 동물뼈는 모두 가능하다. 태우지 않고 햇빛에 삭히는 것이 좋으며, 동물뼈를 통에 채운다. 토착미생물 배양원액으로 자작하게 채운다. 비닐입구를 봉한 후 뚜껑을 덮고, 햇빛 아래둔다. 4~5개월 후 액체를 1,000배 희석해서 활용

주 : 자담의 천연액비제조방법과 청초발 자체포장에 활용하고 있는 부분만 정리함.

자료 : 자담, 천연액비자재활용. 2008. pp. 15-30.

4) 병해충 관리

병해충방제는 건진하고 왕성한 작물의 생육이 기본이라면 초기방제가 필요하다. 작물이 최대한 성장능력을 발휘할 수 있게, 땅심을 돋우고, 무리하지 않은 윤작 등으로 성장조건을 만드는 것이 중요하다. 해충기피제 등을 살포, 병해충을 예방하면, 작물은, 조직이 치밀하고 단단하여, 병의 원인인 진딧물이 거의 없다. 작물의 시기에 따라, 발생하는 병해충을, 주변에 자생하는 식물로 제조하여, 처방, 살포한다<표 3-11>.

<표 3-11> 청초발영농조합법인 주요 병해충과 자연농약

해충명	생 태	자체 제조액	방제(예방)법
진딧물	개미가 운반. 봄, 가을에 발생, 바이러스 전염.	우유액	한냉사가 좋은 방제법. 마늘, 생강 등, 혼식
배추흰나비	알은 노랑색 독꾸리 모양	나팔꽃, 메리골드혼합	심자화과 채소 좋아함
담배거세미나방	성충은 날개가 크고 작은 반점이 있다. 암적색 만두 모양의 알, 주야로 식해	협죽도	주야로 식해
선충	토마토, 양배추, 오이 등의 뿌리에 붙음	금련화(혼작,윤작), 마취목, 산초	심경하면 감소
노균병	잎표면에 회색~담갈색의 병반, 5~6월에 다습, 저온 시 발생.	금잔화, 마늘기계유 (오전 중에 뿌림)	피해가 심한 것은 뽑아 태움.
역병	감자에 많이 발생. 저온, 다습시 발생	금잔화, 민들레	연작피함, 배수 좋게함. 담배로도 전염
균핵병	가지, 오이 등 꽃이나 줄기 앞에 슴모양의 흰곰팡이가 생겨 썩음	식초, 민들레	심경, 연작피함
해충의 유충	무, 배추, 당근, 양배추,	마늘식초	엽면살포
흰가루병 노균병	오이, 상추, 양파, 배추, 갓, 저온, 다습시 발생	난황류(계란+식용유)	엽면살포(5~7일 간격으로 3회, 살포)

주 : 박영수의 유기농자재 제조방법과 청초발자재포장에 활용하고 있는 부분만 정리함.

자료 : 박영수. 환경농업의 필요성과 환경 유기농자재의 활용. 2004. pp. 12-21.


<사진 3-5> 청초발영농조합법인 유기농업의 양분과 병해충 관리

구 분	실 행
영양제	 <p>작물성장에 필요한 산야초액, 생선어액</p>
살충제	 <p>주변 자생하는 독성함유 식물채취, 열매, 잎, 뿌리, 등을 흑설탕, 알코올로 추출</p>
액비살포	 <p>물과 혼합 배율조정, 스프링클러와 액비 살포기를 이용하여 주기적으로 살포</p>
해충 포집기	 <p>전기시설 가능한 곳에 661m² 간격으로 해충포집기를 설치, 나방류 포집</p>

녹차재배지의 경우, 토양을 경운하지 않고 재배작물이 계속 유지되기 때문에, 매월 발생하는 병해충을, 병해충예찰 및 원인조치 할, 병해충 종합관리표를 작성, 조사했다. 녹차는 4~7월까지 수작업으로, 녹차를 채취하기 때문에, 병해충발생시, 선별하여 수확하며, 녹차밭 내부에 있는 천적으로 인하여, 병해충이 감소된 것을 확인했다<표 3-12>.

<표 3-12> 청초발영농조합법인 녹차밭 병해충 종합관리

병해충명	발생원인 및 조치내용	결과
 탄저병 5,6,7,8,9,10월	새싹생육기에 강우가 많으면, 많이 발생 주로 6~7월 두물차기 8~10월 가을차 생육기에 비가 계속해서 내리면 발생이 많다. 평균기온 22℃ 이상, 평균습도80% 이상, 강수량 20mm 이상일때 분생포자층이 빨리 형성, 퇴비의 과용을 피하고 차나무를 튼튼하게 키워 탄저병에 대한 저항성을 증대시킨다.	병발생 전 조기 수작업 채취가 되고 선별수확이 가능하다. 병발생이 경제적 피해수준을 못 미친다.
 잎마름병 10,11,12,1,2,3월	저온피해를 받은 지역이나 강풍이 불어 서로 가지가 부딪히면서 상처가 나고, 상처를 통해 병원균이 침입한다. 주로 진지를 하지않은, 야생녹차 성목에서 발생한다.	방풍림이 있는 곳은 병발생이 줄고 잎은 낙엽이지고 새순이 발생 할 때는 현저히 줄어든다.
 겹둥근무늬병 5,6,7,8,9,10월	비가 많고 습도가 많은 지역에서 발생하며, 주로 세물 차기에 발생한다. 발생한 차밭의 수확용 장갑 및 바구니는 소독을 철저히 하여 사용한다.	병발생 전 조기 수작업 채취가 되고 선별수확이 가능하다. 병발생이 경제적 피해 수준을 못 미친다.
 신초고사병 8,9,10월	세물차 수확을 하지 않을 경우 출개한 성숙 신초에서 발생, 수분공급이 원활치 않아 신초의 활력이 떨어지고 녹색이 바랜 풋마름상태가 되어 신초 전체가 고사되어 낙엽이진다. 여름, 가을에 생육하는 차눈은 다음해 첫물차의 모지가 되기 때문에 발생시 첫물차의 눈수가 감소하여 수량감소와 품질에 악영향을 미친다	장마 후 새순이 발생할 때 수확하면 신초고사증이 사라짐.

병해충명	발생원인 및 조치내용	결 과
 흰별무늬병 4,5월	<p>장기간 비가 많이오고 기온이 낮은 첫물차기에 많이 발생, 일조량이 적고 그늘진 곳에서 주로 발생. 수령이 오래 되었거나 비배관리가 불량한 차밭에서 발생, 신초 외 수확을 않기 때문에 별로 피해가 없다.</p>	<p>병발생이 경제적 피해수준에 못 미친다.</p>
 떡 병 5,6 9,10월	<p>일조량이 적고, 그늘진 곳에 주로 발생, 발생적온은 20~25℃, 상대습도가100%, 어린나무에 많이 발생 제초작업을 적절히 하여 그늘진 곳이 없고 통풍이 잘 되도록 한다.</p>	<p>성장기에는 잡초속에서 자라면서 수확에 큰 영향을 주지 않는다.</p>
 불룩총채벌레 5,6 8,9월	<p>천적으로 다양한 거미류, 말벌등이 있다</p>	<p>이들은 해충의 밀도수를 낮추는데 중요한 역할을 하고 있다.</p>
 장님노린재 4,5,6,7,8,9월	<p>장님노린재류의 천적은 포식성 천적으로 풀잡자리, 애꽃노린재류, 그리고 다양한 거미류, 말벌 등이 있다</p>	<p>이들은 해충의 밀도수를 낮추는데 중요한 역할을 하고 있다.</p>
 초록애매미충 4,5,6,7,8,9,10월	<p>수년간 농약과 화학물질을 쓰지 않는 곳은 천적이 살기 좋은 생태적 환경이 갖추어져 있다. 미충류와 장님노린재류의 천적은 포식성으로 풀잡자리, 애꽃노린재류, 그리고 다양한 거미류, 말벌 등이 있다</p>	<p>이들은 해충의 밀도수를 낮추는데 중요한 역할을 하고 있다.</p>
 차응애 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11월	<p>6~7월에 많이 발생. 수년간 농약과 화학물질을 쓰지 않는 곳은 천적이 살기 좋은 생태적 환경이 갖추어져 있다. 천적은 긴털이리응애, 무당벌레, 거미류, 말벌 등이 있다</p>	<p>이들은 해충의 밀도수를 낮추는데 중요한 역할을 하고 있다.</p>
 애모부나방 5,6 8,9월	<p>동백가는나방, 자나방류, 주머나나방 등 여러가지 나방들이 다양하게 발생하고 수확부위를 지지분하게 가하여 생산량을 떨어뜨린다. 천적으로는 다양한 거미류 등이 있다. 해충포집기를 여러 곳에 설치하여 나방을 포집하면 1세대 100마리, 포획은 100,000마리 성충나방 방제 효과가 있음.</p>	<p>해충의 밀도수를 낮추는데 중요한 역할을 하고 있다.</p>

자료 : 청초발영농조합법인 내부자료. 2009.

5) 윤작작부체계

지력유지 및 증진과 병해충발생의 제어 등에 효과가 있는, 합리적인 작부체계는, 환경보존형 농업에서 필요한 요소로 보며, 윤작은 “상이한 종류의 작물을, 동일경지에 일정한 순서로 반복해서 재배하는 것”이라고 정의되어 있으나, 윤작의 기능이나 효과를 고려하지 않고, 단순히 상이한 작물을, 일정한 형식에 따라서 재배하는 것을 윤작이라고 할 수는 없다. 토양에서 비옥도 관리를 위한 윤작 작부체계를 정립하여, 녹비작물을 통해, 작물생장을 위한 양분공급이 충분히 되지 않을 경우, 유기자원을 공급했다. 재배작물은 토양에 따라 배수, 토심, 돌, 교통의 편리성을 고려하여, 작물을 선택하여 재배했다. 유기작물재배지 1,700,172m², 158필지 중에서, A지역 11필지에 대해서, 필지별 윤작 유기재배 작물현황표를 나타냈다<표 3-18>.

<표 3-18> 청초발영농조합법인 A지역 필지별 윤작 작물현황 단위 : m²

NO	지번	지목	지적 m ²	재배 m ²	양호(○) 보통(△) 나쁨(X)				년도별 재배작물							계획 작물	
					배수	토심	돌	교통	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008		2009
1	2986	임야	14,198	14,000	△	△	○	△	콩	감자	결명자	무	호밀	콩	수단글라스	호밀	배추
	2985	임야	10,975	10,000													
2	2988	임야	13,656	9,176	△	△	○	△	목초	콩	목초	콩	목초	감자	콩	무	목초
3	2989	목	17,336	8,882	△	△	○	△	목초	목초	목초	목초	목초	목초	목초	목초	목초
4	2979	임야	7,251	7,000	△	○	○	△	밭벼	콩	당근	무	호밀	콩	수단글라스	무	감자
5	2980-1	임야	10,489	9,000	△	△	X	X	더덕	당근	콩	무	호밀	콩	수단글라스	무	콩
	2980-2	임야	12,046	10,800													
6	2984	임야	29,501	13,000	○	△	○	X	고추	목초	고구마	콩	호밀	콩	감자	무	콩
7	3001	전	8,618	8,618	○	○	△	○	대파	감자	콩	무	대파	호밀	배추	콩	콜라비무
	3002	전	11,888	8,351													
8	3000	임야	18,040	14,644	○	○	○	○	브로콜리	목초	콩	배추	호밀	무	콩	배추	감자
9	3012	목	10,787	10,660	○	△	X	△	목초	콩	목초	콩	목초	콩	목초	콩	목초
10	3027	목	4,621	4,621	○	△	X	△	목초	콩	목초	콩	목초	콩	목초	콩	목초
11	2999	전	12,106	12,106	X	△	X	○	무	콩	목초	콩	목초	양배추	콩	목초	감자

자료 : 청초발영농조합법인 총158필지 중 A지역 11필지, 내부자료. 2009.

6) 잡초방제

친환경적으로 병해충 잡초방제를 위해, 과거에는 병, 해충, 잡초를 농경지에서 완전 제거했으나, 친환경농업에서는 병, 해충, 잡초까지도, 공존할 수 있는 농사를 짓겠다는 사고방식으로 전환했다. 잡초방제는 6가지 방법으로 조치했다.

① 경운 : 잡초종자는 대부분 호광성 종자인데, 발아하기 위해서는 복토가 알아야 한다. 경운, 중경, 복토 등으로 종자를 흙 속에 묻어버리면 잡초 발생량은 감소됐다.

② 윤작 : 작물을 동일한 포장에 연작할 때보다 잡초 발생량이 감소됐다.

③ 재식밀도 : 작물을 밀식함으로써, 잡초의 경쟁력을 약화시킨다. 그러나 과도한 밀식은, 도복 등에 의한, 작물의 수량을 감소시켰다.

④ 피복 : 이랑에 검은 비닐을 멀칭하여, 「+」형태의 구멍을 내고, 손으로 심는 방법이다. 또 예취한 풀을 고랑 사이에 덮어, 잡초의 발생을 억제한다.

⑤ 손으로 제초 : 한 작물이 출하하기 전까지, 최소 2~3번 정도는 김 메기를 해야 했다. 제일 어려운 부분이 손으로 제초하는 부분이다.

⑥ 가축방사 : 작물의 특성에 따라 가축을 방사했다.

작물의 품목과 특성별로 장단점을 고려하여 방법을 조치했다<표 3-14, 사진 3-6>.

<표 3-14> 청초발영농조합법인 잡초방제 방법 및 장단점

방 법	작 물	장 점	단 점
비닐피복	마늘, 양파, 양배추 등	적은 인력 토양 보습	산소의 공급이 원활하지 못함, 온도차이가 심함 비닐제거 후 처리 곤란(환경오염)
주기적 토양경운	콩, 대파 등	적은 비용	토양을 여러번 경운→지렁이가 죽음, 토양 미생물집 파괴 떼알구조 → 낱알구조, 토양이 바람과 비에 씻겨 결토 유실
인력으로 제거	생강, 우엉, 당근, 무 등	걸흙을 부셔 주므로 작물의 산소공급 및 수분을 잘 먹는다	잡초제거는 수확하기 전 2~3번 하므로, 자금 지출액이 많아진다.

자료 : 청초발영농조합법인 내부자료. 2009.

<사진 3-6> 청초발영농조합법인 잡초방제 방법

구 분	실 행
윤작	 <p data-bbox="678 689 1173 728">윤작, 녹비작물을 이용해 잡초억제</p>
비닐피복	 <p data-bbox="678 1055 1173 1131">재배작물의 특성과 시기에 따라 멀칭 검정비닐, 흰비닐사용</p>
경운	 <p data-bbox="678 1458 1173 1534">재식거리에 적합한 기계를 투입 트랙터, 관리기로 경운, 중경, 복토</p>
가축방사	 <p data-bbox="678 1861 1173 1915">녹차밭 1,223,146㎡에 15,000수 거위투입</p>

7) 유기농산물의 재배 및 특성비교

일반적으로 친환경 농산물의 대부분은 소규모 생산으로, 체계적인 농업이 어렵지만, 청초밭은 장기간 친환경단지에서 자원순환농업을 체계적으로 실천하면서, 일반 농산물과 청초밭유기농산물의 재배방법과 특성, 사고방식에 차이가 있다<표 3-15, 사진 3-7>.

<표 3-15> 청초밭영농조합법인 유기재배농산물과 일반농산물의 차이점

구분	일반농산물	청초밭영농조합법인 유기농산물
재배	토양경운 토양관리에 무관심 화학비료사용 제초제사용 살충, 살균제 유기합성 농약사용	작물의 특성에 따라 무경운 또는 경운 녹비와 윤작을 통한 지력증진 자원순환농업 퇴비활용 유기질퇴비 친환경 잡초제거 방법 활용 자원식물이용 천연자가 액비활용
특성	질은 녹색 깨끗하고 크며 번적거림 부드럽고, 연함 향기가 적으며 고유의 맛이 없음 당도가 낮음 폴냄새가 많음 쓴 맛이 있고, 부서부서함 육질이 무르고, 쪽 빠진 형태임 저장이 짧음	색이 황록색으로 자연스럽음 투박하고 크지 않으며, 수수함 뾰뾰하고 섬유질이 많아 사각거림 향이 짙으며, 고유의 구수한 맛 유지 당도가 2~3도 높음 독특한 고유의 풍미가 풍김 아삭아삭하고 육질이 단단함 벌레먹은 구멍이 더러 있고, 못난이 작물임 일맥이 두텁고 투박하여 장기간 저장 가능
사고 방식	생태환경 무관심 농산물생산 자기주도형 생산량적인 측면만 생각 편리성 위주의 생산 경제성에만 관심 고객은 불특정 다수 개인의 이익 중심	천적 및 생태환경보호 자연환경에 맡김 생태농산물에 대한 애정 농산물의 질적인 측면을 고려 농산물의 안전성 및 사회적비용 고려 농사에 철학과 신념 신뢰가 확보된 직거래 회원 보유 공동생산, 판매, 이익, 브랜드 가치인식

주 : 친환경농업과 생명·환경교육 자료에서, 일반농산물과 친환경농산물의 차이점을 비교하였으나, 본 연구와의 비교를 위해 청초밭 농산물의 특성을 추가하여 재정리함.

자료 : 김성훈, 권광식. 2003. 친환경농업과 생명, 환경교육. p. 271.,

<사진 3-7> 청초발영농조합법인 품목별 유기재배작물

	
<p>녹비작물, 사료작물, 곡류는 주로 무경운 재배방법 활용</p>	<p>사료작물재배지 862,813m² 에 유기사료로 이용되는 연맥, 밀, 청보리</p>
	
<p>생육초기 벌레피해 초기 자가천연제조 살충액 2~3회 살포한다.</p>	<p>생육중기이후 작물의 왕성한 생육과 주변 천적들의 활동으로 피해 감소된다.</p>
	
<p>겨울철 월동채소 서리로 잠초가 시들고 멸칭효과, 월동무 맛을 좋게한다.</p>	<p>연맥, 호밀, 녹비작물재배지에 당근과종, 단맛과 생육이 좋아진다.</p>
	
<p>배추, 초생재배 고유의 맛 유지, 육질은 단단하고 오랫동안 저장.</p>	<p>생강, 대파 병해충 및 잠초경합에서 우위에 있는 작물로 고 소득작물.</p>

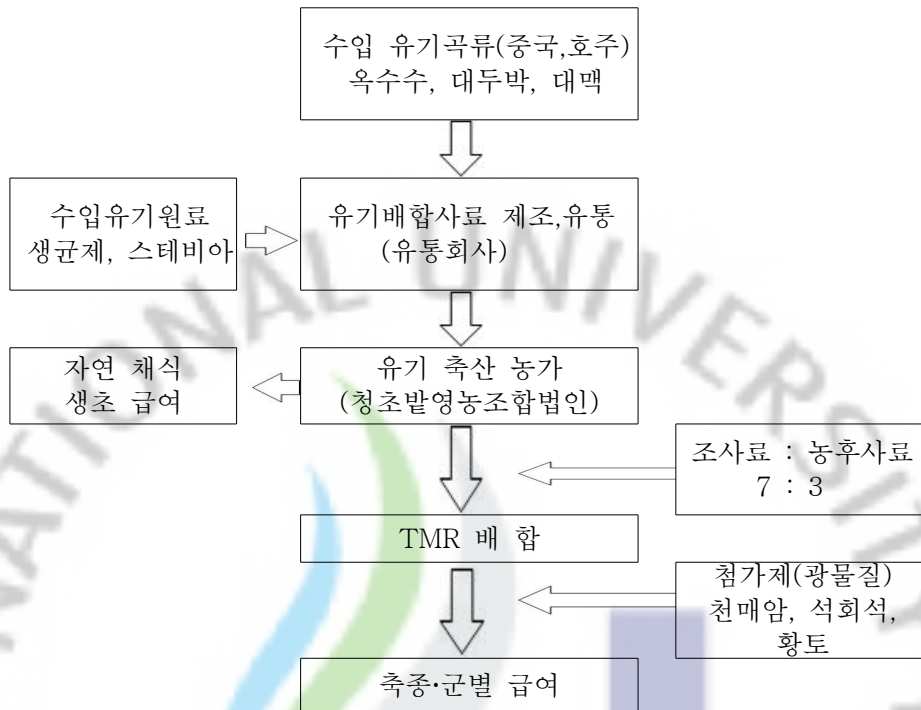
2. 유기축산물 사양관리

유기축산은 유기농업과 밀접한 관계가 있으며, 유기축산 사육의 기본은, 가축의 생리학적, 행동학적 요구를 존중하고, 유기적으로 재배된, 양질의 사료급여, 적절한 사육밀도, 동물의 건강과 복지증진, 질병예방, 화학적치료, 동물약품을 사용을 하지 않는 등 가축에게, 깨끗한 물과 안락한 사육공간을 마련한다. 사양관리는 첫째, 조사료위주로 관리하여, 수입에 의존하는 유기곡류 사료를 30~40% 절감한다. 둘째, 유기조사료의 초장별, 단백질성분을 분석하여, 유기곡류 사료를 대체할 초지를 확보한다. 셋째, 생어분, 연맥, 청예사료를 발효시켜 자가사료를 제조하여 돼지나 거위에게 급여한다. 넷째, 건초는 시기별, 로트별, 수분을 측정해서, 조사료, 농후사료, 첨가제를 혼합, 발효시켜, 균별 배합비에 맞추어, 이용효율을 높이고, 소화기관을 발전시키는 TMR 사료를 제조하고 있다. 다섯째, 가축의 면역력을 증가시키는, 천연첨가제나 자생식물을 이용하여, 질병예방 및 치료를 한다. 여섯째, 유기가축 사육시설은 콘크리트를 하지 않고, 최대한 방목형태로 사육을 한다. 일곱째, 가축번식 및 성장은 최대한 거세, 제각, 부리자르기, 이빨자르기, 꼬리자르기, 인공수정을 하지 않고, 자연교배 및 스트레스가 생기지 않게, 넓은 공간에서 사육한다.

1) 사료

(1) 유기사료

초식가축은 풀만으로 성장, 유지, 번식으로 축산물이 생산되었다. 이는 조사료 생산기반이 확보된 축산농가에서 유기축산이 가능한 것이며, 일반적인 축산은 생산성을 높이기 위해, 농후사료를 많이 급여하고 있다. 소의 생리에 맞지 않는 사료급여로, 경제수명이 짧아지고 번식장애 등 여러 문제가 발생하는데, 청초밭 유기축산은 농후사료를 대체할 수 있는 조사료 재배면적 862,813m² 확보로, 수입에 의존하는 유기곡류사료의 비율을 30~40% 를 자체 해결하고, 사료급여에 있어 조사료와 농후사료의 비율을 3 : 7로 급여하고 있다. 사료 급여체제는 조사료와 농후사료, 첨가제를 혼합하는 TMR 배합사료를 제조하여 축종별로 공급한다<그림 3-4 , 사진 3-8>.



<그림 3-4> 청초발영농조합법인 유기사료공급체계

자료 : 청초발영농조합법인 내부자료, 2009.

(2) 유기조사료

초식가축은 생리적 특성상 조사료를 섭취한다. 따라서 유기가축 사육의 관건은 어떻게 조사료를 저렴한 비용으로 생산할 수 있는가와 유기축산이 성립하기 위해 유기조사료의 생산이 필수적이고, 조사료 생산을 위해 작부체계도 갖추어 실행한다. 조사료생산은 가을에 자연야초지 1,256,204m² 에서 야건초 1,000롤(330ton) 을 수확하고, 봄 건초로 사료작물재배지 862,813m² 에서 이탈리아라이글라스, 호밀, 연맥을, 유기농재배지에서는 바랭이를 2,000롤(660ton) 의 조사료를 생산한다. 유기조사료의 수분을 측정하여, 유기조사료 초장길이에 따라 단백질함량을 조사, 적절한 시기에 예취해서, 급여하여, 유기곡류사료를 대체하는 작부체계를 정립한다<표 3-16>.

<표 3-16> 청초발영농조합법인 사료배합비 분석표

단위 : %

영양소	단위	이탈리안라이그라스 조장별 성분분석			녹비 및 야건초		
		10Cm	30Cm	50Cm	호밀	야초	바랭이
수분	%	84.21	87.03	89.29	51.75	27.10	38.13
조단백질	%	5.84	2.01	1.82	3.87	4.40	2.61
조지방	%	0.68	0.54	0.34	1.16	0.57	0.20
조섬유	%	2.67	3.02	2.69	20.21	29.67	26.47
조회분	%	1.61	1.27	1.38	3.10	3.55	5.95
칼슘	%	0.03	0.05	0.04	0.11	0.44	0.19
인	%	0.07	0.04	0.04	0.12	0.06	0.15
ADF	%	3.04	3.06	2.76	23.09	40.78	35.23
NDF	%	9.43	6.58	5.68	35.65	59.01	49.18
NFE	%	4.99	6.13	4.48	19.91	34.71	26.64
NFC	%	-0.97	3.20	2.18	6.02	7.15	6.91
TDN	%	12.17	8.48	6.60	26.75	41.23	30.77
NEI	Mcal/kg	0.28	0.19	0.15	0.60	0.92	0.68
Mg	ppm	313.22	303.28	265.60			

자료 : 농협중앙회 분석실, 2008.

(3) 유기자가 사료제조

유기사료를 절감하기 위해, 자체적으로 생어분과 야건초를 활용하고, 재료의 성분을 외부기관에 의뢰, 배합비관련 사양관리는, 전문가의 조언을 받아, 자체 사료를 제조한다. 야건초는 에너지 및 단백질함량이 매우 낮은 반면, 조섬유 함량이 높다. 생어분은 내장이 포함된 것으로, 단백질함량이 높는데, 조지방 함량이 높은 에너지를 많이 사용하면, 영양소의 불균형이 나타난다. 배합하고 있는 사료에, 돼지의 생육을 저해하지 않게, 생어분을 소량 배합하고, 단백질함량이 높은 시기에 건초를 수확 후 발효시켜 돼지, 거위사료로 먹여서, 농후사료 비용을 절감한다<표 3-17>.

<표 3-17> 청초발영농조합법인 사료배합비 분석

단위 : %

원료 및 영양소	현행	추천안	비육돈사료	비교
건초	43.75	2.2		41.55
생어분	37.5	6.0		31.5
비육돈	18.75	91.8		-73.05
대사에너지	1,770 Kcal/kg	3,100	3,200	-100.0
조단백질	24.8	17.0	15.0	2.0
Ca	1.4	0.8	0.7	0.1
a.P	1.25	0.45	0.55	-0.1
Lys	1.4	0.95	0.8	0.2
M+C	0.8	0.65	0.6	0.1

자료 : 농협중앙회 분석실, 2008.

(4) TMR 사료제조(Tatal Mixed Ration)

TMR 제조사료는 조사료, 농후사료, 첨가제 등으로 혼합발효처리, 영양소 이용효율을 높이고 건물섭취량을 최대로 증가시켜, 높은 증체량과 최고의 건강을 유지할 수 있는 소화기관을 발전시키는 사료이다. 건초는 시기별, 로트별, 수분측정 2회 실시하여 입력하고, 그 결과치를 TMR 군별 배합비 프로그램에 입력, 단백질함량에 따라 건초량 및 첨가제를 투입하여 사료를 제조한다<표 3-18, 표 3-19>.

<표 3-18> 청초발영농조합법인 조사료 수분측정 프로그램

단위 : g

	1st. Sample weight	1st. Dry weight	2nd.(1st dry) Sample weight	2nd. Dry weight
라이그라스	3.995	3.450	3.085	3.020
야건초	8.59	7.70	3.34	3.33
수단글라스	17.855	12.880	8.280	6.965

자료 : 청초발영농조합법인 내부자료, 2009.

<표 3-19> 청초발영농조합법인 TMR 배합비 및 내역

단위 : %

원료명	단백 질 %	TDN %	유기 건물 %	건물 %	단가 (원 /kg)	TMR (kg/%)	수정 미만	수정 단계	초임 우	분만 사	종부 사	가임우 (방목)	비육 육성	13~18 개월 (비육 전기)	19~22 개월 (비육 중기)	23~26 개월 (비육 후기)	
TMR	5.2	35.1	98	61	94	-	9.0	10.5	11.5	14.0	14.0	14.0	9.0	7.0	6.0	5.0	
카우 피드-1	19.0	79.5	98	88	630	2.0	14.1										
카우 피드-3	12.0	84.1	98	88	610	-								8.0			
카우 피드-5	16.0	79.5	98	88	630	-	2.5	3.0	3.5	3.0	3.0		4.0				
야건초	3.6	44.7	100	89		2.5	17.6										
수단	3.6	30.3	100	61		7.5	52.9										
소금				80	200	0.05	0.35										
비타민 & 미네랄				90	2,700	0.02	0.14										
석회석				99	100	0.06	0.42										
백반석				99	200	0.05	0.35										
첨가수						2.0	14.1										
합 계						14.2	100.0	11.5	13.5	15.0	17.0	17.0	14.0	13.0	13.0	14.0	15.0
단가(원/kg)						94.5	210.9	213.5	219.4	189.0	189.0	94.5	259.3	332.4	389.1	438.2	
총건물함량(kg)						8.7	7.7	9.1	10.1	11.2	11.2	8.6	9.0	9.6	10.7	11.9	
유기농건물함량(kg)						8.5	7.6	8.9	9.9	11.0	11.0	8.4	8.9	9.4	10.5	11.6	
유기농건물함량(%건물)						97.7	97.8	97.8	97.8	97.8	97.8	97.7	97.8	97.9	97.9	97.9	
주요영양소	단백질% DM				8.5	11.3	11.3	11.5	10.8	10.8	8.5	12.3	12.6	11.9	10.6		
	TDN% DM				57.2	66.6	66.8	67.3	65.0	65.0	57.2	70.1	76.9	82.4	86.6		

자료 : 청초발영농조합법인 내부자료, 2009.

<사진 3-8> 청초발영농조합법인 유기축산 사료생산 및 급여과정

구 분	실 행
유기곡류사료	 <p>유기사료 1년 1,000ton 수입(호주, 중국)</p>
유기조사료	 <p>조사료 1년 3000롤(1000ton) 2,119,017m² 자체생산 재배포장</p>
TMR 배합	 <p>농후사료, 조사료, 첨가제 혼합</p>
사료급여	 <p>원료가 투입된 배합기를 트랙터로 이동 방사지역, 축사 먹이통에 일정량 급여</p>

2) 유기가축의 질병예방 및 치료

가축의 질병은 경제성과 직결되는 문제로, 질병에 관한 문제점을 해결하기 위해 우선 적절한 품종을 선택하며, 병에 대한 저항성을 증가시킬 수 있도록, 자체적으로 품종을 육성, 개량했다. 양질의 사료, 적당한 운동, 초지와 개방공간의 자유로운 이동, 사육공간을 적절하게 확보하여, 자연면역방어체계를 증진시켰다. 특이한 병이 발병했거나, 다른 대체물이 없거나, 자생식물을 이용한 대체요법이 효과적이지 않을 때 수의사의 책임하에 항생제가 투여 될 수 있다. 그러나 이는 반드시 병을 낫게 하기 위한 목적에 한하며, 병의 방지를 위한 목적으로는, 사용하지 않는다. 가축의 면역력을 증가시키고, 활력을 위해, 청예사료를 급여하고, 성장기때, 어린가축이나 환축은 필히 급여하고, 바닥관리는 지운을 차단하는, 콘크리트보다는, 흙바닥에 환경 오폐수문제가 되지 않도록, 적절한 두수를 유지하여, 깔집을 깔아주고, 환축이 휴식을 취해서 다시 기력을 회복할 수 있도록 관리한다. 대가축은 가축의 질병을 치료하기 위해, 주변에 자생하는 약용식물을 채취하여, 약효성분이 많은 부위를 식물특성에 따라 과실, 생식, 액추출, 가루로 만들어서, 질병증상에 따라 약제를 선택하고, 처방은 가축 체중에 비례하여 100kg 이하는 50% 투여, 250kg 은 50~100%로 투여, 500kg 이상은 100% 투여한다<표 3-20 , 사진 3-9>.

<사진 3-9> 청초발영농조합법인 자생식물활용 치료제 제조



자료 : 청초발영농조합법인 내부자료. 2009.

<표 3-20> 청초발영농조합법인 가축질병 예방 및 치료





신경계통	질병	증상	약용식물		약성분	사용방법	
			식물명	사용부위			
소화기관	설사	구토	이질풀	전체		삶아서 액 추출 1L씩 매일 7회투여	
			비파나무	과실		100g씩 매일8회투여	
	간염		사철쭉	줄기,잎		삶아서 액 추출 1L씩 매일 10회투여	
외과	폐렴	기침	노랑하늘타리	과실, 종자근	항균·효소 사포닌, 카로틴	과실은 사료에 첨가 급여, 종자나 근을 가루로 만든다	과실은 매일100g씩, 가루는 매일 30g씩 7회 급여한다.
출산후 질병		자궁출혈	익모초	전초			
			영경귀쭉	전초, 근	항균·효소 플라보노이드	삶아서 액추출	100ml씩 매일 3~10회 투여
	해독		미나리	전초	항균·효소 플라보노이드	설탕과 1로 혼입후 액추출물에 투여	0.1L을 500cc 물에 혼입하여 급여
기타			어성초	잎	충기피 메틸노닐케톤	즙액 추출	초기 50ml 3회투여 100ml 10회투여
	기력저하		소리쟁이	잎 뿌리	항균능력출중		초기 50ml 3회투여 50ml 10회투여
			스테비아	잎 줄기			주기적으로 사료에 첨가
			컴프리	잎 줄기		사료에 첨가	주기적으로 사료에 첨가

자료 : 청초발영농조합법인 내부자료, 2009.

3) 유기가축 사육시설

중산간지역은 환경친화형 농업인 저투입, 저노동의 산지를 활용, 유기축산을 시행할 수 있는 목장용지로 최적지이다. 유기축산은, 일반적인 가축사육과는 다르게 진행된다. 첫째, 전 축종의 품종, 연령을 고려하고, 행동반경과 무리의 크기 및 성을 고려하여, 모든 자연적 행동이 가능하도록 충분한 공간을 마련한다. 둘째, 사료자체, 항생제 등 각종 영양소를 넣지 않는다. 셋째, 질병이 걸리지 않도록 밀식사육을 하지 않고, 예방차원에서 항균력을 갖는 자생약초나, 구충역활을 하는 비자나무식재, 스테비아, 컴프리 등 허브를 재배하여, 주기적으로 급여한다. 넷째, 가축의 초기에 면역력을 키우거나, 격리해서, 편하게 치료받을 수 있도록, 환축실은 바닥은 콘크리트를 하지 않고, 건조하며, 충분한 휴식공간을 확보하고, 건조된 깔짚을 깔아 주어 개별 관리한다. 다섯째, 사육시설은 먹이와 음용수 접근이 용이하고 온도, 습도, 먼지, 유해가스의 농도가 모두 가축에 해를 주지 않는 범위에서 유지하고, 풍부한 자연환기와 빛이 유입되도록 한다. 여섯째, 방목지내 비가림시설이나 울타리, 먹이통 등은 자생하는 나무나 돌을 활용해서 생태건축물을 시설하고, 복지나 안전이 위협받거나, 식물, 토양, 수질보호를 위해 일시적으로 가두어 두고, 나무를 식재해, 더위를 피할 수 있게 한다. 유기축산기준에서 가축을 방사할 수 있는 초지는, 축종별로 소방목 2두/ha, 비육돈 14두/ha 경산돈 6.5두/ha 표시되어 있기 때문에, 토양오염이 되지 않을 최적 두수의 면적이 정해져 있고, 초지의 면적과 비례하여 방사하고 있다. 방목가축은 품종별, 군별, 구획을 분리해서 방사하고, 울타리 목적은 주로 철조망이 대부분이나, 일부 삼나무를 활용해서 생태적으로 시설한다<사진 3-10, 사진 3-11, 사진 3-12>.

<사진 3-10> 청초발영농조합법인 유기축산 가축방사

구 분	실 행
소방목	 <p>좌보미 오름일대 방목지 3,305,800㎡ 에서 320두, 5월~10월 야초채식</p>
돼지방목	 <p>좌보미 뒤쪽 264,446㎡, 모돈 80두, 비육 돈 700두, 구획 구분, 방목</p>
양계방사	 <p>방사로 면역력을 강화, 스트레스 완화</p>
거위방사	 <p>녹차밭 거위 1,223,146㎡ 잡초제거 방사</p>

<사진 3-11> 청초발영농조합법인 유기축산 생태건축물

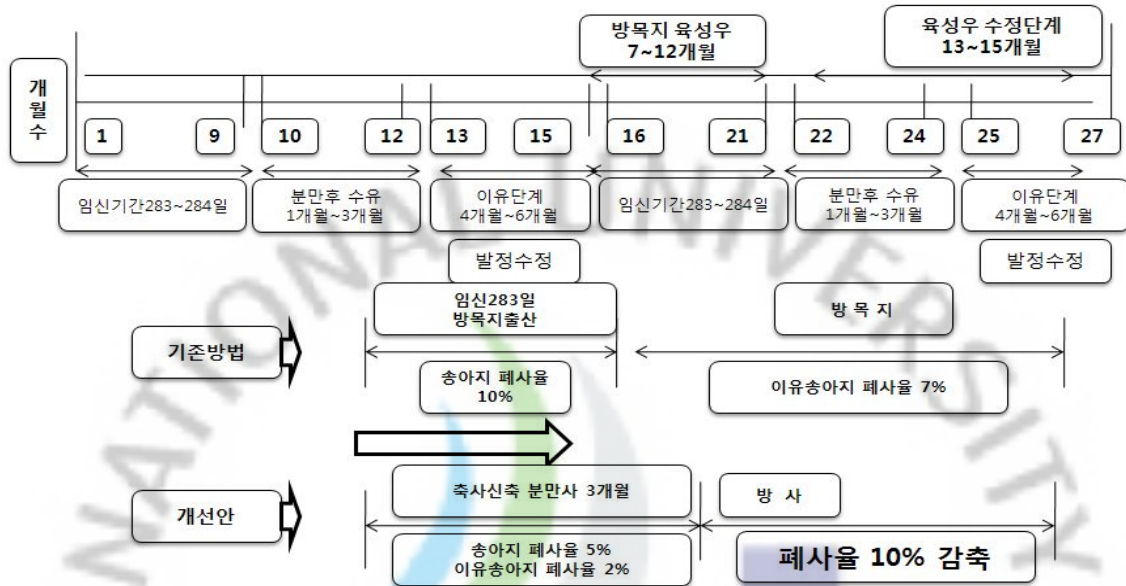
구 분	실 행
돌집시설	 <p>돼지방목지 264,446㎡에 4곳, 억새와 돌이용, 비가림시설</p>
움막시설	 <p>돼지방목지 264,446㎡에 26곳, 삼나무, 억새이용, 움막설치.</p>
축사시설	 <p>산란계축사 99,174㎡ 3곳, 삼나무이용 축사시설</p>
목책시설	 <p>돼지, 양계, 방목지 삼나무 울타리시설</p>

<사진 3-12> 청초발영농조합법인 유기가축 번식활동

구 분	실 행
소	 <p data-bbox="660 683 1185 725">자연 야생상태에서 번식, 자연교미</p>
돼지	 <p data-bbox="660 1059 1185 1111">야생상태에서 자연교미.</p>
양계	 <p data-bbox="660 1444 1185 1496">자연 부화, 토종병아리 입식</p>
거위	 <p data-bbox="660 1807 1185 1888">자체부화 유추사 25일, 날개깃이 다 자란 후 녹차 방목지로 이동</p>

4) 유기가축의 축종별 번식과정 및 성장

(1) 유기소 번식과정 및 성장



<그림 3-5> 청초발영농조합법인 소의 번식과정 및 성장

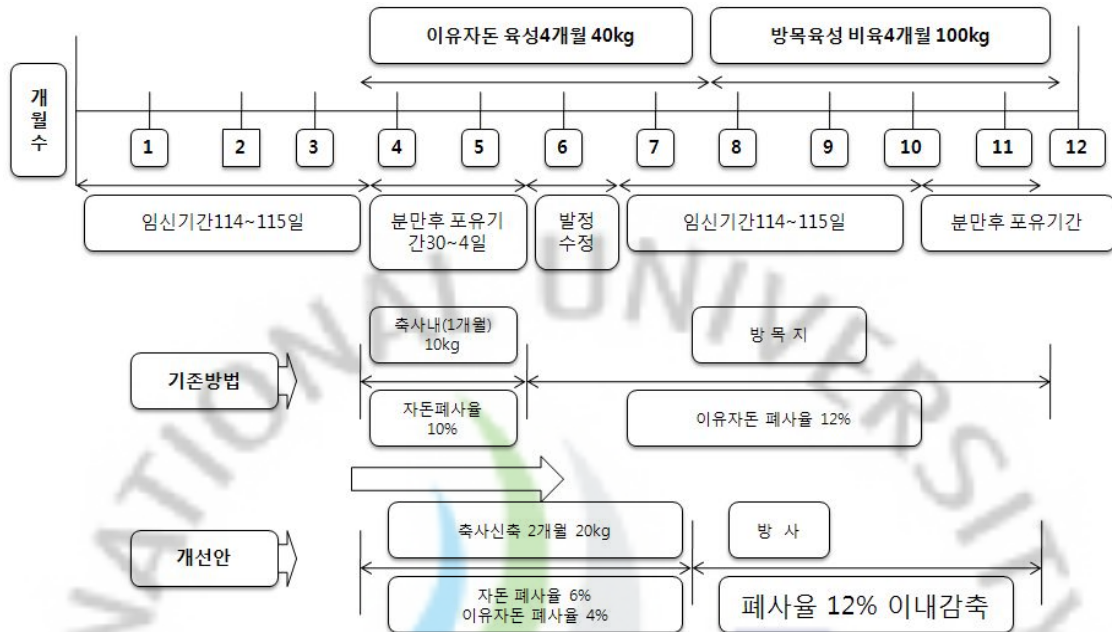
유기가축 방목은 초지를 이용하여, 노동력과 생산비를 절감시켰으며, 가축분뇨에 따른 환경오염을 최소화 했으며, 번식우 사양관리는, 유기축산 소 사육에서 매우 중요했다. 초지에서 건강하게 자란 송아지가 소화기관 및 골격형성이 발달하여 비육시 출하연령을 단축시켰다. 기존 관행축산에서 번식, 수정, 분만, 이유단계에서, 송아지 폐사율이 10%, 이유단계 후 방목지에서 육성단계에서 폐사율 7%, 폐사율은 진드기 감염으로 인한 기력저하로 먹이를 충분히 먹지를 못해 90%가 영양결핍, 호흡기질환, 설사로 폐사율이 발생했으나, 동물복지를 위한 CODEX 기준에 적합한 유기축산으로 진행하면서, 폐사율을 10% 감소시켰다. 청초밭의 유기축산 소와 관행축산과 유기축산의 차이점은, 청초밭의 유기 소사육은 100% 유기사료를 급여하며, 질병관리는 항생제, 성장촉진제, 호르몬제를 사용하지 않고, 자생하는 식물을 이용한 면역강화 및 치료제로 활용하고 있다. 운동장의 경우, 축사와 연결되어 있으며 비육전기 단계까지 윤환방목을 하고 있으며, 일반적으로 고급육 생산을 위해, 허용된 인공수정 및 거세는 하지 않는다<그림 3-5, 표 3-21>.

<표 3-21> 청초발영농조합법인 유기축산 소 사육비교

구분	분야	관행축산	유기축산	유기축산(청초발)
	축사면적	밀집사육가능	육육성우(비육)400kg이하 -7.1㎡/두 성우(비육)400kg이하-9.2㎡/두	육성우(비육)400kg이하-7.1㎡ 두성우(비육)400kg이하 -9.2㎡/두 육성우12개월전까지는 방목
	운동장 및 방목지	규정사항 없음	운동장:축사면적의 3배이상	운동장:축사면적의 3배이상 방목지연결
시설 환경	축사바닥	틈바닥.시멘트바닥 규정없음	시멘트구조등의 바닥허용 않됨 (단갈집우사 20cm 이상허용)	비육축사, 시멘트구조물20cm 이상갈집, 번식우,육성우흙바 닥(방목지 비가림형태)
	분뇨 관리처리	정화, 자원화방법, 축사면적에 준한 처리시설마련규정 축산관련 오분법에 준함	자원화를 근간으로한 퇴비, 액비처리방법, 축산관련 오 분법에 준함	비육우사 퇴비,육성우,번식우 방목형태 초기조성
	가축변식	규정사항 없음	축종별 전환기간준수 축종 을 사용한 자연교배권장 (인공수정 허용)유전공학 기법불허	자연교배로 인공수정 안함
	사료·영양	항생제, 성장촉진제 호르몬제 허용	유기사료 급여기준(80%) GMO허용안됨, 합성유전 자조작, 변형물질 불허	유기사료 100%
가축 관리	질병관리	구충제, 예방백신, 성장촉진제, 호르몬 제사용허용, 정기적 인 약품투여 허용	항생제,성장촉진제, 호르몬 제불허(치료목적 호르몬제 사용가능)정기적인 약품투 여불허(환축의 경우 허용) 투약기간 2배경과 후 유기 인정	천연자생식물 면역강화 치료제로 활용
	사양관리	밀집사육, 격리사육 Cage사육허용	거세,뿔자르기 허용, 군사 원칙 단, 임신말기, 포유 기간예외	거세, 뿔자르기 허용안됨

주 : 축산물 직불제 연구에서 관행, 무항생제, 유기축산물을 구분하여 생산비를 조사했으나, 본 연구에서는 관행, 유기축산물, 청초발축산물을 비교, 무항생제는 제외시킨 후 재정리함.
자료 : 김창길 등. 2008. 유기, 무항생제 축산물 직불제 도입방안 연구. pp. 49-52.

(2) 유기돼지 번식과정 및 성장



<그림 3-6> 청초발영농조합법인 돼지의 번식과정 및 성장

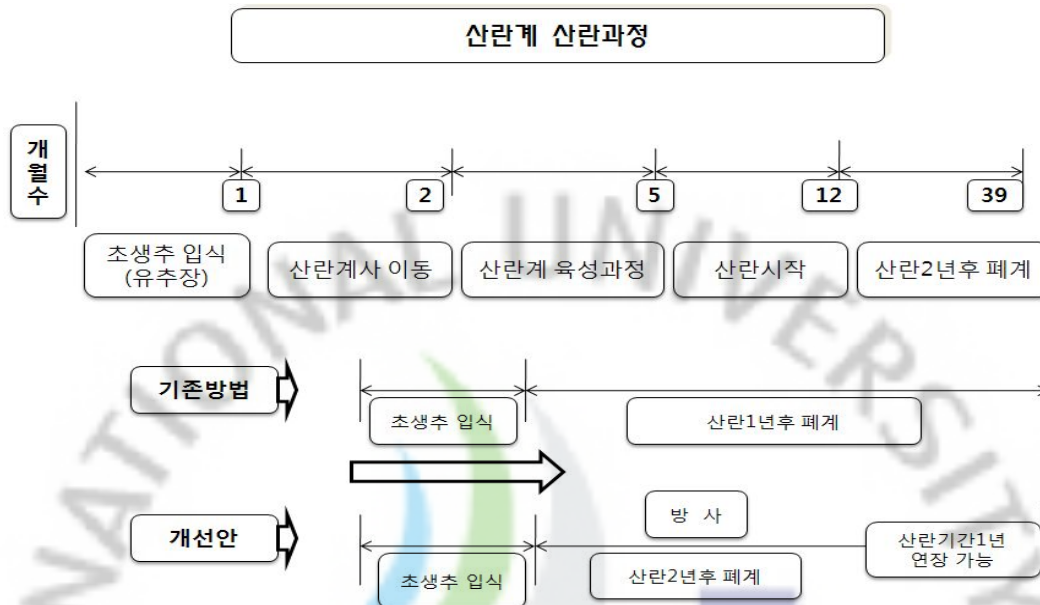
유기양돈은 관행양돈과는 달리 밀집사육이 허용되지 않으므로, 충분한 사육공간을 제공하여 돼지의 생리적, 행동적, 욕구표출이 가능하게 했으며, GMO가 허용되지 않는 100% 유기사료와 신선한 음용수를 섭취하게 했고, 항생제, 호르몬제를 사용하지 않으며, 자생하는 식물을 이용하여, 질병에 대한 항병력을 증진했다. 흑돼지 번식과정에서 분만 시 자돈의 폐사율이 10% 이며, 분만 후 이유자돈 폐사율이 15% 였다. 방목시 면적이 떨어지거나 기후환경 때문에 폐사율이 발생했으므로, 축사에서 생후 30일전 20kg 까지, 동물복지를 위한 CODEX기준에 적합한 유기축산으로 관리하여, 폐사율을 12% 감소시켰다. 적합한 사육방식으로 방목지에서 돼지감자, 옥수수, 수단글라스, 고구마 등을 재배하여 윤환방목을 시켰고, 멧돼지와 흑돼지를 교잡하여, 방목이 적합한 산자수가 많은 교잡종을, 모돈으로 사용, 자연교배 하고 있다 <그림 3-6, 표 3-22>.

<표 3-22> 청초밭영농조합법인 유기축산 돼지 사육비교

구분	분야	관행축산	유기축산	유기축산(청초밭)
	축사면적	밀집사육 이유돈0.15m ² 비육돈0.75m ² 임신돈 옹돈	이유돈1.5m ² , 비육돈1.5m ² 임신돈3.1m ² , 옹돈10.4m ² 분만돈4.0m ²	이유돈2.2m ² 비육돈1.7m ² 임신돈22m ² 개방돈사 옹돈22m ²
시설	운동장 및 방목지	제한사육	의무규정 없음	비육돈14두/1ha 번식용경산돈6.5두/1ha
환경	축사바닥	시멘트바닥, 규정 없음	시멘트구조등의 바닥 불허	자연농업식 톱밥돈사 1.2미터 두께
	분뇨 관리처리	정화 자원화방법 축사 면적에 준한 처리시설	자원화를 근간으로 한 처리방법 분·뇨 분리처리	자체분해 흡수 방목장 생초에 의해 자연분해 14두/ha
	가축번식	규정사항 없음	종축을사용한 자연교배 권장 인공수정 허용, 수정란 이식 호르몬유, 전공학기법 불허	멧돼지교잡 방목이 적합, 골격이 튼튼하고 신체적으로 강건성을 갖추고 있음.(자연교배)
가축 관리	사료·영양	항생제허용, 성장촉진제허용 호르몬제허용	GMO 허용안됨, 합성유전자 조작 변형물질불허, 항생제, 성장촉진제, 호르몬제 불허, 유기사료 80%	천연물질만 사용하고 유기사료 100% 방목장, 야초지, 산야초, 썩, 질갱이 등 섭식
	질병관리		구충제 예비백신과 치료 목적 호르몬제허용 환축약품투여(투약기간,투여기간 준수)	질병예방,사육환경(복지차원관리) 주변 자원식물 천연항병, 항균물질확보
	사양관리	단미, 단이자르기	거세허용	거세허용 이유자돈40kg 이후방목

주 : 축산물 직불제 연구에서 관행, 무항생제 유기축산물을 구분하여 생산비를 조사했으나, 본연구에서는 관행과 유기축산물과 청초밭 축산물을 비교, 무항생제는 제외 후 재정리함.
 자료 : 김창길 등. 2008. 유기, 무항생제 축산물 직불제 도입방안 연구. pp .49-52.

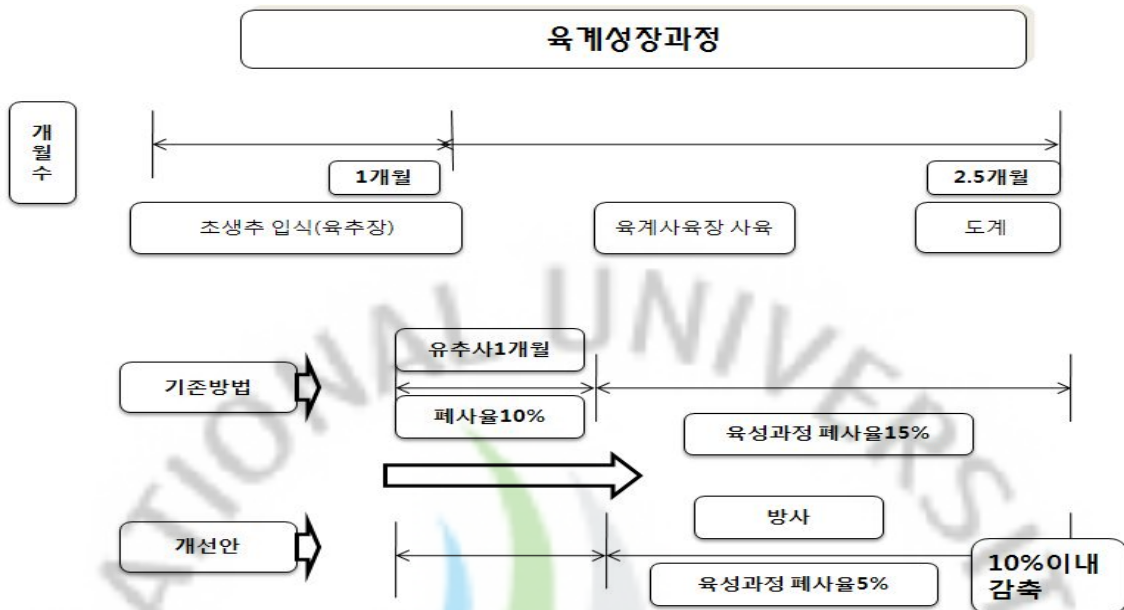
(3) 유기산란계 산란과정



<그림 3-7> 청초발영농조합법인 산란계의 산란과정

가축에게 양질의 유기사료를 제공하는 것 외에도 적정 사육밀도를 유지하며, 동물의 행동적 욕구에 적절한 축산시설로, 적정 분뇨처리 시설을 갖추고 관리하고 있다. 양계축사는 외부로부터 질병차단 및 예방에 적합지역으로, 운동장 및 목초지 이동이 자유롭고, 청예사료, 배추, 브로콜리, 양배추, 무 등으로 유기 부산물을 공급했다. 면역력을 갖추기 위해, 숯가루, 천매암 등과 사료 첨가제를 활용하여, 불필요한 백신사용을 금하고, EM을 음용수배율에 맞게 제공하고, 유익한 균 번식을 위해 계사 윗부분에 안개분무를 설치하여, 은추출물을 주기적으로 살포하여, 계군의 호흡기 감염 예방을 위해, 주기적으로 질병을 관리한다. 초생추 입식할때 사양관리는 거친 조사료를 급이하며 장 활동을 촉진시키고, 양계는 나무그늘에서 훑날개 부딪을 할 수 있게 했고 외부방목지와 출입이 원활하고, 헛대에서 잠자고, 암실에서 알을 방출하는 사육환경을 갖추었다. 일반적으로 관행에서는, 강제 점등과 항생제 사용으로 산란기간이 1년이나, 청초발유기축산 산란계는, 무항생제와 태양광으로 산란기간이 2년까지 유지되었다<그림 3-7, 표 3-23>.

(4) 유기육계 성장과정



<그림 3-8> 청초발영농조합법인 육계의 성장과정

육계의 경우 자연방사를 했으며, 항생제, 백신, 구충제를 투여하지 않고, GMO가 허용되지 않은 100% 유기사료를 급여하며, 방역과 백신을 거의 하지 않으며, 가축의 면역력 향상을 시키기 위해, 자생식물 및 허브를 채배, 주기적으로 급여하고, 사료의 첨가제로 광물질인 친매암, 황토, 숯가루등을 혼합하여, 유기부산물, 슬러지, 배추, 양배추, 브로콜리, 등도 급여하며, 토종닭 위주로 사양관리 한다. 닭이 자유롭게 출입하게 하고, 음용수 등을 수시로 섭취하게 하고, 사육환경으로 계사는 흙바닥으로, 토양에서 지온이 올라와 바닥이 항상 습하지 않고, 건조하지도 않은 적당한 지온으로 관리되었고, 질병발생과 닭의 스트레스를 감소시켰다. 기존 병아리 입식 때 면역력 결핍으로 10%의 폐사율발생, 육성과정에서 질병으로 인한 폐사율 15% 발생했으나, 동물복지를 위한 CODEX 기준에 적합한 유기축산으로 관리하여, 폐사율을 10%로 감소시켰다. 병아리입추는, 농장경영비에 중요한 부분으로, 옥외 사육에 적합한 품종이며, 체질이 항병력이 강한 계통으로, 강건하고 활력이 왕성하여야 하며, 조약한 사료에 적응력이 뛰어난 계통을 입식한다<그림 3-8, 표 3-23>.

<표 3-23> 청초발영농조합법인 유기축산 육계 사육비교

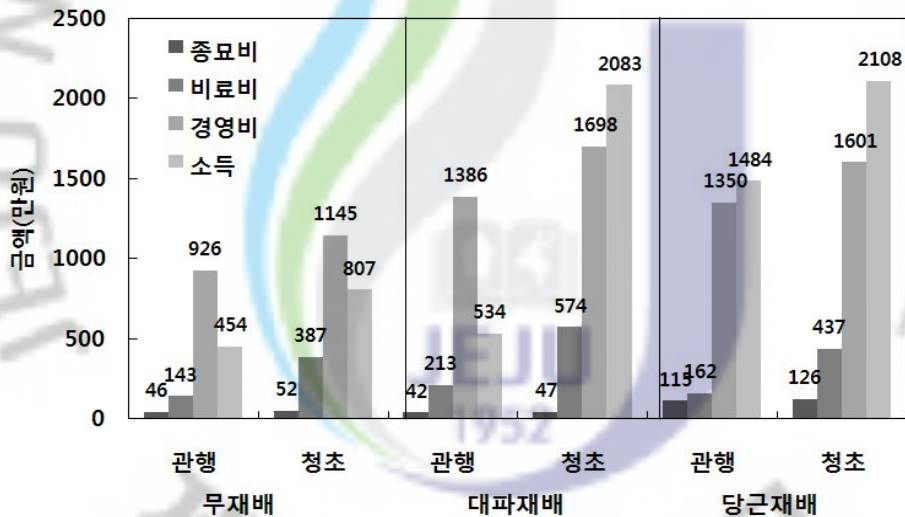
구분	분야	관행축산	유기축산	유기축산(청초발)
시설 · 환경	축사면적	밀집사육가능	산란계 및 육계의 최대 사육밀도기준제시 수당 사육밀도육계:0.07㎡/산란계:0.22㎡ 산란육성계(1.5kg이하):0.16㎡ 종계(2.5kg이하):0.22㎡	산란계 및 육계의최대사육 밀도 기준제시 수당 사육 밀도 육계:0.14㎡/산란성계 0.44㎡ 산란육성계(1.5kg 이하):0.32㎡ 종계(2.5kg 이하):0.44㎡
	운동장 및 방목지	규정사항없음	규정사항 없음, 목초지 사육권장	목초지, 방목장사용
	축사바닥	시멘트, 합성구조물	시멘트, 합성구조물 등의 바닥, 계사면적, 운동장, 초지 등 유기토지전환	계사 흙바닥 계사면적, 운동장, 초지 유기농토지로전환
가축 관리	분뇨 관리처리	자원화를 근간으로 하는 처리 축산관련 오분법에 준함	자원화를 근간으로 처리 축산관련 오분법에 준함	자원화를 근간으로 하는 처리, 축산관련 오분법에 준함(관행과 동일)
	가축번식	규정사항없음	종계를사용한 자연교배 권장, 인공수정허용, 호르몬처리 불허 유전공학 적 번식기법불허	종계를 사용한 자연교배 권장 호르몬처리 불허 유전공학적 번식기법 불허
	사료·영양	비유기사료급여허용 항생제 호르몬제, 성장촉진제, 허용	유기사료 급여기준제시 GMO불허 성장촉진제, 항생제, 호르몬제 불허 합성, 유전자조작변형물질불허	유기사료 100%급여 유기 농산물재배, 슬러지 공급 허브, 약초재배 주기적으로 급여
질병관리	구충제, 예방백신 사용허용	허가된 구충제사용허용 허가된 천연 예방백신 사용허용	구충제 및 백신허용안됨	
사양관리	밀집사육, 격리 케이지사용허용	부리자르기 제한적허용 밀집, 격리사육 불허 산란계의 경우 인공광 최대 사용시간제한 (최대4시간)	강제 점등 없음, 자연 태양광 이용	

주 : 축산물 직불제 연구에서 관행, 무항생제, 유기축산물을 구분하여 생산비를 조사했으나, 본 연구에서는 관행과 유기축산물과 청초발축산물을 비교, 무항생제는 제외 후 재정리함.
 자료 : 김창길 등. 유기, 무항생제 축산물 직불제 도입방안 연구, 2008. pp. 49-52.

3. 유기농·축산물 수익성 비교

1) 유기농산물 수익성 비교

유기농산물 소득분석은, 지역별, 농가별, 생산품목별로 여건에 따라 차이가 있겠지만, 본 연구에서는, 농산물의 전체적인 소득분석을 알아보기 위하여, 조사된 농가의 자료를 평균하여 적용했고, 관행농산물은, 2008년 농촌진흥청 농·축산 소득자료집의 전국 평균을 적용하여 산출하였다. 청초밭의 유기재배 농산물소득 중에, 한 농가가 같은 품목을, 동일한 조건에서 소득을 산출하기 어렵다. 3가지 품목을 같은 시기에 1ha 를 경작하여, 각각의 지출과 소득을 산출하여, 관행 농산물과 비교하였다 <그림 3-9>.



<그림 3-9> 청초밭영농조합법인 유기농산물 무·대파·당근의 수익성 비교

주 : 관행재배, 무, 대파, 당근 농업진흥청 경영정보 농축산물 소득자료집의 노지재배기준과 동아대학교 대학원 박사 논문을 본 연구와의 비교를 위해 재정리하였음.

자료 : 이종성, 2001. 우리나라 친환경농산물의 생산실태와 소비자 외향분석, 동아대학교 대학원 박사논문. p 45.,

관행재배와 청초밭의 유기재배 농산물의 소득을 비교, 유기농산물이 1ha 당 소득이 관행농산물과 비교하면, 무는 109 만원이 많고, 대파는 977 만원이 많고, 당

청초밭의 유기재배 농산물이, 관행재배 농산물 보다, 평균 단위 수확량에 있어서 낮게 나타났다. 무의 경우 유기재배 무가, 관행재배 무보다 평균 38%, 최저 58%, 최고 12% 낮게 수확되는 것으로 나타났다. 대파의 경우 유기재배 대파가, 관행재배 대파보다 평균 39%, 최저 53%, 최고 19% 낮게 수확되는 것으로 나타났다. 당근의 경우 유기재배 당근이, 관행재배 당근보다 평균 37%, 최저 50%, 최고 22% 낮게 나타났다. 지대별, 영농조건별, 그리고 농가별로 재배기술, 경력, 지력배양정도, 병해충, 잡초방제 등에 따라, 단위 수확량은 크게 차이가 났다<표 3-25>.

<표 3-25> 청초밭영농조합법인 단위면적당 수확량 비교 단위 : kg/ha

구	분	무	대파	당근
청 초	평균(A)	32,537	20,727	24,733
	최저(B)	22,041	15,970	19,630
	최고(C)	46,182	27,523	30,622
일 반	평균(D)	52,480	33,980	39,260
대비 (%)	A / D	62	61	63
	B / D	42	47	50
	C / D	88	81	78

주 : 본 연구 조사결과 관행농축산물자료와 청초밭, 노지재배를 비교함. 2008.

자료 : 농촌진흥청 경영정보, 농축산물 소득자료. 2008.

판매된 유기재배 무가, 관행재배 무보다 최고 184%, 평균 128% 최저 72% 더 높은 것으로 나타났다. 대파의 경우 유기재배 대파가, 관행 대파보다 최고 337% 평균 218%, 최저 99% 높은 것으로 나타났다. 당근의 경우 유기재배 당근이, 관행 당근보다 최고 190% 평균 107% 최저 24% 높은 것으로 나타났다. 대파는 다른 유기재배 농산물에 비해, 판매가격이 높은 이유는, 소포장으로 출하하고 있으며, 재배기간이 5월 중순부터 다음해 3월까지 장기간 노지재배 했고, 출하가 시기별로 가능하기 때문에 높은 가격을 유지했다<표 3-26>.

<표 3-26> 청초발영농조합법인 판매가격 비교

단위 : 원/kg

구 분	무	대파	당근	
청초밭	평균(A)	600	1800	1500
	최저(B)	460	1200	900
	최고(C)	750	2500	2100
관 행	평균(D)	263	565	722
대비(%)	A / D	228	318	207
	B / D	172	199	124
	C / D	284	437	290

주 : 본 연구 조사결과 관행농축산물자료와 청초밭, 노지재배를 비교함. 2008.

자료 : 농촌진흥청 경영정보, 농축산물 소득자료. 2008.

청초밭의 유기재배 농산물이, 관행재배 농산물보다, 경영비와 생산비 모두 높은 것으로 나타났다. 무의 경우, 청초밭의 재배경영비는, 관행재배 무보다 74% 높고, 생산비는 59% 높은 것으로 나타났다. 특히, 비료비나 자가노력비가 높은 것으로 보아 지력배양과 잡초방제 인건비 등 배분에 따른 경비가 많이 지출되었다. 대파의 경우 유기재배 대파는, 관행재배 대파보다, 경영비 86%, 생산비는 68%, 더 높게 지출된 것으로 나타났다. 종묘비, 농약비, 자가노력비 등 경비지출이 상대적으로 증가된 것은 친환경 농산물의 생산과 수확과정에서, 관행재배보다 수작업 등이 많이 필요하기 때문이다. 당근의 경우 유기재배 당근이, 관행재배 당근보다 경영비 70%, 생산비 64% 지출되었고, 특히, 유기질퇴비 구입에 따른 지출이 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 이상의 결과로, 유기재배 농산물이, 관행재배 농산물보다 생산비용이 더 많이 지출되므로, 판매가격도 기본적으로 증가된 비용만큼, 더 높게 받아야 되지만, 유기재배 농산물의 가격이 지나치게 높으면, 소비확대의 저해요인으로 작용하므로 생산비용의 절감방안을 다각도로 분석해서 적용했다<표 3-27>.

<표 3-27> 청초밭영농조합법인 주요 투입비

단위 : 원/ha

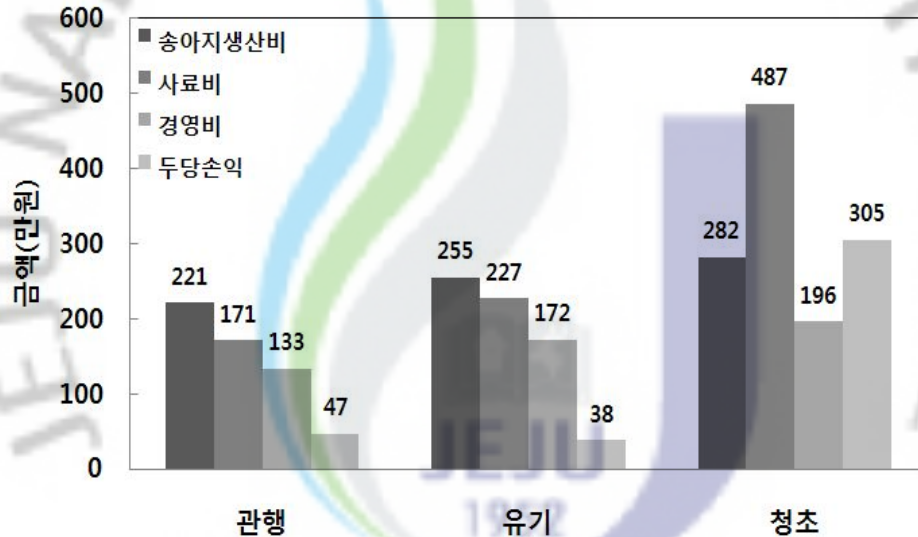
구	분	무	대파	당근
종묘비	청초밭	517,190	467,210	1,285,330
	관행	461,780	417,160	1,147,620
	대비(%)	112	112	112
비료비	청초밭	3,869,910	5,739,220	4,368,680
	관행	143,330	2,125,640	1,618,030
	대비(%)	270	270	270
농약비	청초밭	887,160	1,812,760	920,640
	관행	369,650	755,320	383,600
	대비(%)	240	240	240
농기구 재료비	청초밭	748,060	961,270	3,685,120
	관행	498,710	640,850	2,456,750
	대비(%)	150	150	150
고용 노력비	청초밭	2,858,120	6,401,780	6,827,850
	관행	1,354,560	3,034,020	3,235,950
	대비(%)	211	211	211
임차료토지 위탁영농비	청초밭	693,320	1,340,090	1,836,480
	관행	619,040	1,196,510	1,639,720
	대비(%)	112	112	112
기타경비	청초밭	1,268,870	1,275,440	1,114,600
	관행	1,475,440	1,483,080	1,296,050
	대비(%)	86	86	86
경영비계	청초밭	10,842,630	17,997,770	20,038,700
	관행	6,212,480	9,652,580	11,777,720
	대비(%)	174	186	170
자가노력비	청초밭	3,908,040	5,383,440	2,204,720
	관행	3,053,160	4,205,820	1,722,440
	대비(%)	128	128	128
생산비계	청초밭	14,750,670	23,381,210	22,243,420
	관행	9,265,640	13,858,400	13,500,160
	대비(%)	159	168	164

주 : 본 연구 조사결과 관행농축산물자료와 청초밭, 노지재배를 비교함. 2008.

자료 : 농촌진흥청 경영정보, 농축산물 소득자료. 2008.

2) 소 수익성 비교

청초발 유기축산 한·육우생산의 경우, 사료비가 관행축산과 유기축산에 비해, 상대적으로 증가원인으로, 100% 유기사료 공급과 유기조사료 공급, 방목형태의 비육으로 6개월 이상 사육함으로서, 사료비증가와 판매가는 관행대비 2.2배, 유기축산에 비해, 1.8배에 가까운 가격대비를 이룬다. 사육환경은 국제 유기축산 CODEX 기준 이상으로 관리되고 있으며, 가축에게 일체의 항생제나, 호르몬제 등을 급여하지 않고, 12개월까지 방목형태로 사육하고 있는 점에서, 다른 사육농가와 차별화가 되어 있다<그림 3-10>.



<그림 3-10> 청초발영농조합법인 유기소의 수익성 비교

주 : 축산물 직불제 연구에서 관행, 무항생제, 유기축산물을 구분하여, 생산비를 조사했으나, 본 연구에서는 관행과 유기축산물과 청초발축산물을 비교, 무항생제는 제외 후 재정리함.

자료 : 김창길 등. 2008. 유기·무항생제 축산물 직불제 도입방안 연구. pp. 49-52.

판로는 안정되어 있으며, 고정적으로 회원들에게 직거래하고 있어, 물류비나 판매 홍보비 등 물류비가 절약된다. 청초발의 유기축산 소 생산비에 있어서, 가축비, 송아지 생산비는 번식우 자체도 유기축산사료로 급여하기 때문에, 관행사육 가축비는 2,206 천원이나 유기축산은 16% 증가한 2,550 천원, 청초발 유기소는 28% 2,823

천원으로 조사되었고, 친환경사육에 있어서 유기축산은, 관행에 비해 노력비가 많이 투입. 청초밭 유기축산의 경우, 노력비는 물론 유기사료구입에 따른 사료비 증가, 두당 사료비는 관행이 1,705 천원, 유기축산의 경우는 관행에 비해 33% 증가한 2,272 천원, 청초밭 유기축산은 286% 증가한 4,872 천원으로 나타났다. 유기축산의 경우, 유기사료를 80% 만 공급하여도 충족되나, 청초밭 유기축산은 100% 유기사료 급여로, 관행축산 사육기간이 24개월, 청초밭 유기축산의 경우 사육기간이 30개월로 사육기간이 6개월 더 길어, 사육 연장기간이 사료비증가의 원인이 된다. 친환경 한우사육에 있어 두당 순이익은 생산비 증감과 판로확보에 따른 가격 차별화정도에 따라, 큰 차이가 있는 것으로 나타났다. 관행사육의 경우 두당순이익은 평균 473 천원, 유기농 97 천원 감소한 376 천원, 청초밭 유기축산 소는 관행에 비해 645% 증가한 3,053 천원으로 조사, 친환경사육에 있어서 판로가 확보된 경우, 두당 순이익은 관행에 비해 높게 나타났다<표 3-28>.

<표 3-28> 청초발영농조합법인 유기소의 수익성 비교

단위 : 원/두

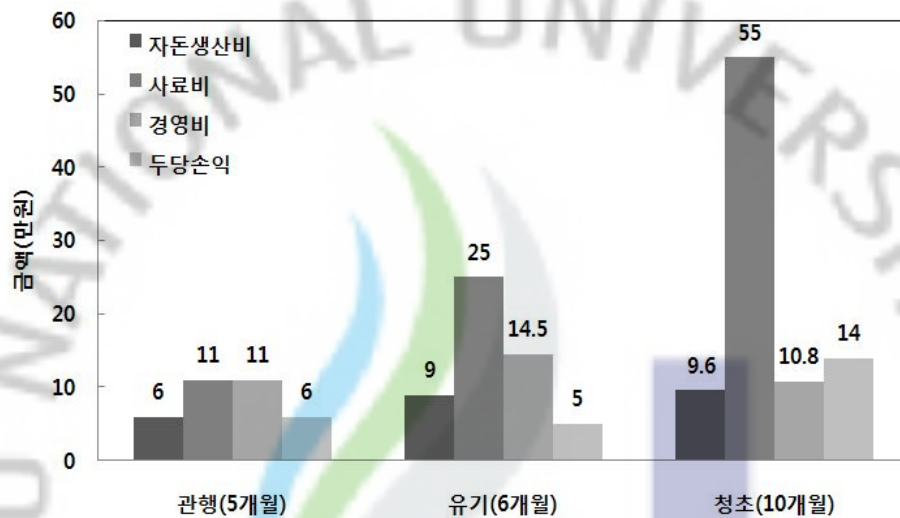
구분	관행(A)	유기(B)	청초발(C)	대 비		
				B/A	C/A	
생 산 비	가축비	2,206,983	2,550,000	2,823,630	116	128
	사료비	1,705,765	2,272,500	4,872,000	133	286
	수도광열비	23,832	28,521	28,521	120	120
	방역치료비	29,289	21,875	15,000	75	-51
	수선비	12,015	14,266	15,692	119	130
	소농구비	1,266	1,364	1,500	108	119
	제재료비	64,309	72,786	80,064	113	124
	차입금이자	30,725	30,725	30,725	100	100
	임차료	1,387	1,387	1,387	100	100
	고용노력비	21,085	72,857	80,142	346	380
	기타 잡비	13,862	103,632	113,994	748	822
	상각비	158,356	158,356	158,356	100	100
	소 계	4,268,874	5,328,269	8,221,011	125	192
	소 득	자가노력비	379,498	625,714	844,800	165
고정자본이자		120,220	120,220	120,220	100	100
유동자본이자		439,337	439,337	439,337	100	100
토지자본이자		32,034	32,034	32,034	100	100
비용합계		5,239,963	6,545,574	9,657,402	125	184
(kg당 비용)		(8,283)	(9,219)	(15,089)	111	182
비육우판매		5,670,263	6,882,000	12,710,000	121	224
수입(kg/단가)		(8,888)	(9,693)	20,500	109	(230)
부산물수입		42,815	40,000	-	93	-
조수입		5,713,077	6,922,000	12,710,000	121	222
소득	1,444,203	1,593,731	4,488,989	110	310	
순수익	473,114	376,426	3,052,598	80	645	
출하체중(kg/두)	638	710	620			

주 : 축산물 직불제 연구에서 관행, 무항생제, 유기축산물을 구분하여 생산비를 조사했으나, 본 연구에서는 관행과 유기축산물과 청초발축산물을 비교, 무항생제는 제외 후 재정리함.

자료 : 김창길 등. 2008. 유기·무항생제 축산물 직불제 도입방안 연구. pp. 49-52.

3) 돼지 수익성 비교

청초밭의 유기축산물 돼지의 경우, 사료비가 관행축산과 유기축산에 비해 상대적으로 높게 나타난 것은, 100% 유기사료 공급과 방목형태의 비육으로, 4개월 이상 사육함으로써, 사료비가 높게 나타났다. 판매가는 관행축산에 비해 3.3배 유기축산에 비해, 2배 가격대비를 이룬다<그림 3-11>.



<그림 3-11> 청초밭영농조합법인 유기돼지의 수익성 비교

주 : 축산물 직불제연구에서 관행 무항생제 유기축산물을 구분하여, 생산비를 조사했으나, 본 연구에서는 관행과 유기축산물, 청초밭축산물을 비교, 무항생제는 제외시킨 후 재정리함.
 자료 : 김창길 등. 2008. 유기·무항생제 축산물 직불제 도입방안 연구. pp. 56-58.

사육환경은 국제 유기축산 CODEX 기준 이상으로 관리하고 있으며, 가축에게 일체 항생제나 호르몬제 등을 급여하지 않고, 방목형태로 사육하고 있다. 방목지는 1ha씩 구획을 나누어서 윤환, 방목하고, 일부 청예사료나 감자, 고구마, 수수를 재배하여 수확시기에 돼지를 투입하여, 사료비를 절감하고, 청초를 급여, 건강한 돼지를 만들어 타 사육농가와 가격차별화가 되었고, 판로는 안정되어, 고정적으로 회원들에게 직거래하고 있으며, 물류비나 판매홍보비 등을 최소화하였다. 청초밭의 유기축산 돼지의 생산비에 있어서 자돈 생산비는, 모든 자체도 유기축산 사료로 급여하기 때

문에, 관행사육 가축비는 60 천원이나, 유기축산은 50% 증가한 90 천원, 청초밭 유기축산은 60% 증가한 96 천원으로, 친환경 유기축산의 경우, 관행에 비해 노력비와 사료비가 많이 투입, 청초밭 유기축산은, 노력비와, 유기사료구입에 사료비가 큰 폭으로 증가, 두당 사료비는 관행이 113 천원, 유기축산의 경우는 관행대비 217% 증가한 245 천원, 청초밭 유기축산은, 관행대비 482% 증가한 546 천원으로 나타났다. 사료비증가의 원인은, 관행유기축산은 사육기간이 6개월인데, 청초밭의 사육기간은 10개월. 4개월 더, 사육기간이 길어져, 사료비 증가와 유기축산의 경우, 유기사료 80% 공급으로 충족되나, 청초밭 유기축산은 100% 유기사료급여로, 사육기간 연장에 따른 사료비 증가, 친환경 돼지사육에 있어, 두당 순이익은 생산비 증감정도와 판로확보에 따른 차별화에 따라 큰 차이가 있는 것으로 나타났다. 관행사육의 경우, 두당 평균 순수익은 평균 56 천원, 유기돼지는 7 천원 감소한 49 천원, 청초밭 유기축산돼지는 240% 증가한 135 천원으로 조사, 돼지사육에 있어 판로가 확보된 경우, 두당 순이익은 높게 나타났다<표 3-29>.

<표 3-29> 청초발영농조합법인 유기퇴지의 수익성 비교

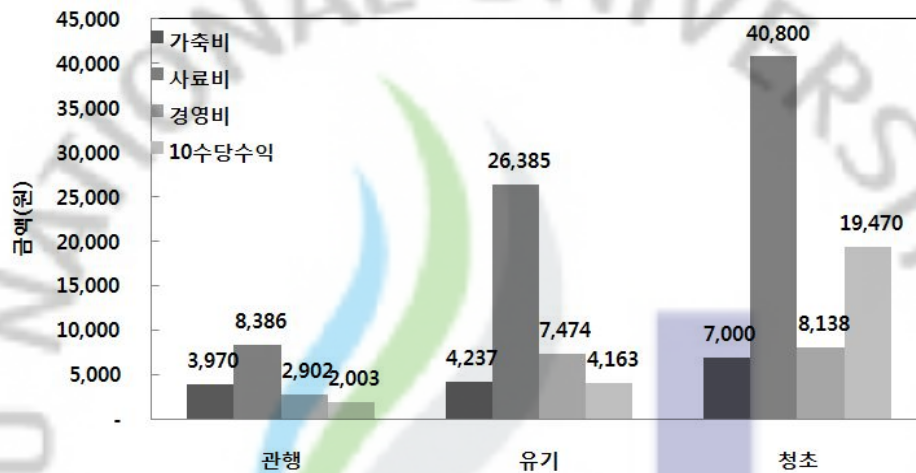
단위 : 원/두

구 분	관행(A)	유기(B)	청초밭(C)	대비		
				B/A	C/A	
생 산 비	가축비	60,038	90,000	96,176	150	160
	사료비	113,277	245,387	546,291	217	482
	수도광열비	2,606	4,374	3,000	168	115
	방역치료비	5,903	2,161	-	37	-
	수선비	1,113	3,489	4,124	313	371
	소농구비	107	212	325	198	304
	제재료비	1,991	2,860	3,479	144	175
	차입금이자	2,678	3,165	4,210	118	157
	임차료	856	104	1,218	12	142
	고용노력비	5,255	9,669	51,430	184	979
	기타 잡비	4,043	6,302	7,000	156	173
	상각비	6,251	6,251	6,434	100	103
	소 계	204,118	373,974	723,687	183	355
	소 득	자가노력비	4,801	6,670	32,140	139
고정자본이자		4,025	4,026	1,538	100	38
유동자본이자		3,832	3,833	4,100	100	107
토지자본이자		586	587	600	100	102
비용합계		217,362	409,576	762,065	188	351
(kg당 비용)		(1,978)	(3,723)	(8,467)	188	428
비육돈 판매수입		273,368	458,152	900,000	168	329
(kg당 단가)		(2,487)	(4,165)	(10,000)	167	402
부산물수입		274	274	-	100	
조수입		273,642	458,426	900,000	168	329
소득		69,524	84,452	276,313	121	397
순수익		56,280	48,880	134,935	87	240
사육기간(일)		155	225	300	145	194
출하체중(kg/두)		109.9	110	90		

주 : 축산물 직불제 연구에서 관행, 무항생제, 유기축산물을 구분하여 생산비를 조사했으나, 본 연구에서는 관행과 유기축산물과 청초밭 축산물을 비교, 무항생제는 제외 후 재정리함.
 자료 : 김창길 등. 2008. 유기·무항생제 축산물 직불제 도입방안 연구. pp. 49-52.

4) 육계 수익성 비교

청초밭의 유기축산물 생산의 경우, 10수당 사료비가 관행축산과 유기축산에 비해, 상대적으로 높게 나타난 이유는, 100% 유기사료 공급과 방목형태로 사료비가 높게 나타났다<그림 3-12>. 판매가는 관행축산에 비해 4.3배, 유기축산 대비 1.8배의 가격차별화 되어있다.



<그림 3-12> 청초밭영농조합법인 유기육계의 수익성 비교

주 : 축산물 직불제 연구에서 관행, 무항생제, 유기축산물을 구분하여, 생산비를 조사했으나, 본 연구에서는 관행과 유기축산물과 청초밭 축산물을 비교, 무항생제는 제외 후 재정리함.

자료 : 김창길 등. 2008. 유기·무항생제 축산물 직불제 도입방안 연구. pp. 63-65.

사육환경은 국제 유기축산 CODEX 기준 이상으로 관리하고 있으며, 가축에게 일체 항생제나 호르몬제등을 급여하지 않고, 방목형태로 사육하고 있다. 유기농재배로 양배추, 배추, 유채, 호밀 등을 재배하여 청예사료를 주기적으로 급여하며, 가축의 면역성을 높이고, 첨가제, 미네랄, 녹즙, EM 등을 급여, 타 사육농가와 가격차별화가 되어있고, 판로는 고정적으로 회원들에게 직거래되고 있어서, 물류비 및 판매홍보비 등 중간비용을 최소화 하였다. 친환경 유기육계사육일 경우, 관행대비 노력비와 사료비가 큰 폭으로 증가했다. 청초밭의 유기축산 육계 생산비는 토종닭 입식으로, 관행사육 가축비는 3,920 원이나 유기가축 사육비는 7,000 원으로 76% 증가,

10수당 사료비는 관행이 8,386 원인 반면에, 유기축산의 경우, 관행에 비해 315% 증가한 26,385 원, 청초밭은 관행대비 487% 증가, 40,800 원으로, 사료비증가의 원인은 관행유기축산은 60일 사육하나, 청초밭 유기토종닭은 90일 사육으로, 사료급여일이 길고, 유기축산은 80% 유기사료 공급만으로 충족되나, 청초밭 유기축산은, 100% 유기축산사료급여로 사료단가의 차이가 나타났다. 관행 육계사육에 있어, 수당 순이익은 생산비 증감 정도와 판로확보에 따른 가격차별화가 있는 것으로 나타났고, 관행사육의 경우 10수당 평균 순수익은 1,341 원, 유기축산은 234 원 감소한 1,107 원, 청초밭은 1202% 증가한 16,120 원이고, 청초밭 유기육계사육에 있어서, 판로가 확보된 경우, 수당 순이익은 높게 나타났다<표 3-30>.



<표 3-30> 청초발영농조합법인 유기육계의 수익성 비교

단위 : 원/10수

구분	관행(A)	유기(B)	청초발(C)	대비		
				B/A	C/A	
생 산 비	가축비	3,970	4,237	7,000	107	176
	사료비	8,386	26,385	40,800	315	487
	수도광열비	635	902	992	142	156
	방역치료비	430	30	33	7	8
	수선비	43	83	91	193	212
	소농구비	4	7	8	175	200
	제재료비	172	390	429	227	249
	차입금이자	104	104	104	100	100
	임차료	25	33	33	132	132
	고용노력비	189	1,565	1,721	828	911
	기타 잡비	42	710	781	1,690	1,860
	상각비	596	596	596	100	100
	소 계	14,596	35,040	52,588	240	360
	자 가 노 력 비	자가노력비	546	2,940	3,234	538
고정자본이자		39	39	39	100	100
유동자본이자		71	71	71	100	100
토지자본이자		6	6	6	100	100
비 용 합 계 (kg당 비용)	비용합계	15,258	38,096	55,938	250	367
	(10,898)	(25,397)	(37,292)	233	342	
육 계 판 매 수 입 (kg당 단가)	육계 판매수입	16,546	39,150	72,000	237	435
	(11,819)	(26,100)	(48,000)	221	406	
소 득	부산물수입	53	53	58	100	109
	조수입	16,599	39,203	72,058	236	434
	소득	2,003	4,163	19,470	208	972
	순수익	1,341	1,107	16,120	83	1,202
출하체중(kg/두)	1.4	1.5	1.5			

주 : 축산물 직불제 연구에서 관행, 무항생제, 유기축산물을 구분하여 생산비를 조사했으나, 본 연구에서는 관행과 유기축산물과 청초발 축산물을 비교, 무항생제는 제외 후 재정리함.
 자료 : 김창길 등. 2008. 유기·무항생제 축산물직불제 도입방안 연구. pp. 49-52.

IV. 생태계에 미치는 효과

1. 유기농·축산단지내 종다양성

오늘날 각종개발과 환경오염으로 인한 생태계파괴로, 생물종이 급격하게 감소하고 있다. 생태계 보존을 위해서 유기농업실천이 최우선 되어야 한다. 농·축산을 결합한 다각경영으로, 토양생태계를 보전하고 종다양성을 유지하며, 미생물에 의한 물질을 회복시켜 자연생태계의 조건과 가깝도록 만든다. 장기간 유기농업은 다양한 잡초와 계절에 따른, 수 많은 곤충이 서식할 수 있는 환경을 제공한다. 유기농업 관점에서 보면 잡초는 제거대상이 아닌 생태계의 일부로 일정한 범위내에 존재하게 허용한다. 따라서 잡초는 유기물과 퇴비자원으로 토양, 자연생태를 보호하면서 야생동물의 먹이와 서식처를 제공하고 환경보존의 일익을 담당한다. 역세가 많은 지역에 가축을 방사하고 분뇨를 분해하는 미생물, 소동물, 사마귀, 개구리, 새 등 청정한 지역에서 볼 수 있는 반딧불이, 장수풍뎅이, 제비, 쇠똥구리 등 곤충들이 다양하다. 과거에는 흔한 것들이지만, 이제는 생태계가 보존되는 지역에서만 볼 수 있는 것이 이곳에 서식하고 있다.

1) 다양한 잡초번식

단지내 발생하는 잡초는, 인근 관행농사 재배지역에 비하면 무제초, 무경운, 유기농업을 함으로서 많은 초종이 분포되어 있다. 잡초마다 생태적으로 다습한 곳을 좋아하는 특성이 있고, 경운을 하지 않은 곳이 많아, 잡초의 종자는 토양에 분포되어 있다. 제주식물검역원에서 14년 동안 유기농업을 해온 청초밭 유기농·축산지내 잡초와 외래잡초 83종을 조사하여 자료로 활용하고 있다<표 4-1>.

<표 4-1> 청초발영농조합법인 주변 잡초조사

번호	국명	학명	과명	생활형	발생정도	국내분포	외래잡초
1	고사리	<i>Pteridium aquilinum</i>	고사리과	p	소	0	
2	꿩의밥	<i>Luzula capitata</i>	골풀과	p	소	0	
3	괘이밥	<i>Oxalis corniculata</i>	괘이밥과	p	소	0	
4	개망초	<i>Erigeron annuus</i>	국화과	b	소	0	0
5	개민들레	<i>Hypochoeris radicata</i>	국화과	p	중	0	0
6	망초	<i>Erigeron canadensis</i>	국화과	b	중	0	0
7	보리쟁이	<i>Youngia japonica</i>	국화과	b	소	0	
8	쑥	<i>Artemisia princeps var. orientalis</i>	국화과	p	중	0	
9	영경귀	<i>Cirsium maackii</i>	국화과	p	소	0	
10	갈퀴덩굴	<i>Galium spurium</i>	꼭두서니과	b	소	0	
11	수영	<i>Rumex acetosa</i>	마디풀과	p	소	0	
12	애기수영	<i>Rumex acetosella</i>	마디풀과	p	대	0	0
13	사위질빵	<i>Clematis apiifolia</i>	미나리아재비과	p	소	0	
14	새포아풀	<i>Poa annua</i>	벼과	p	소	0	0
15	오리새	<i>Dactylis glomerata</i>	벼과	p	소	0	0
16	큰김의털	<i>Festuca arundinacea</i>	벼과	p	소	0	0
17	포아풀	<i>Poa sphondylodes</i>	벼과	p	소	0	
18	흰털새	<i>Holcus lanatus</i>	벼과	a	중	0	0
19	별꽃	<i>Stellaria media</i>	석죽과	b	중	0	
20	유럽점 나도나물	<i>Cerastium glomeratum</i>	석죽과	b	중	0	0
21	점나도나물	<i>Cerastium holosteoides var. hallaisanense</i>	석죽과	b	소	0	
22	냉이	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	십자화과	b	소	0	
23	명석딸기	<i>Rubus idaeus</i>	장미과	p	소	0	
24	이질풀	<i>Geranium thunbergii</i>	귀손이풀과	p	소	0	
25	질경이	<i>Plantago asiatica</i>	질경이과	p	소	0	
26	개자리	<i>Medicago denticulata</i>	콩과	a	소	0	0

27	토끼풀	<i>Trifolium repens</i>	콩과	p	중	0	0
28	선개불알풀	<i>Veronica arvensis</i>	현삼과	a	소	0	0
29	까마중	<i>Solanum nigrum</i>	가지과	a	극소	0	
30	고사리	<i>Pteridium aquilinum</i>	고사리과	p	소	0	
31	팽이밥	<i>Oxalis corniculata</i>	팽이밥과	p	소	0	
32	돼지풀	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	국화과	a	소	0	0
33	쑥	<i>Artemisia princeps</i> var. <i>orientalis</i>	국화과	p	중	0	
34	영경귀	<i>Cirsium maackii</i>	국화과	p	소	0	
35	고들빼기	<i>Crepidiastrum</i> <i>sonchifolium</i>	국화과	b	소	0	
36	개망초	<i>Erigeron annuus</i>	국화과	b	소	0	0
37	망초	<i>Erigeron canadensis</i>	국화과	b	중	0	0
38	개민들레	<i>Hypochoeris radicata</i>	국화과	p	중	0	0
39	썸바귀	<i>Ixeris dentata</i>	국화과	p	극소	0	
40	왕고들빼기	<i>Lactuca indica</i>	국화과	b	소	0	
41	진득찰	<i>Sigesbeckia glabrescens</i>	국화과	a	극소	0	
42	큰도꼬마리	<i>Xanthium canadense</i>	국화과	a	소	0	0
43	계요등	<i>Paederia scandens</i>	꼭두서니과	p	소	0	
44	향유	<i>Elsholtzia ciliata</i>	꿀풀과	a	극소	0	
45	광대나물	<i>Lamium amplexicaule</i>	꿀풀과	b	극소	0	
46	익모초	<i>Leonurus japonicus</i>	꿀풀과	b	극소	0	
47	들깨	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>japonica</i>	꿀풀과	a	소	0	0
48	닭의장풀	<i>Commelina communis</i>	닭의장풀과	a	소	0	
49	참마	<i>Dioscorea japonica</i>	마과	p	극소	0	
50	마디풀	<i>Polygonum aviculare</i>	마디풀과	a	소	0	
51	애기수영	<i>Rumex acetosella</i>	마디풀과	p	대	0	0
52	소리쟁이	<i>Rumex crispus</i>	마디풀과	p	소	0	0
53	돌소리쟁이	<i>Rumex obtusifolius</i>	마디풀과	p	소	0	0
54	명아주	<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i>	명아주과	a	소	0	
55	사위질빵	<i>Clematis apiifolia</i>	재비과	p	소	0	
56	달맞이꽃	<i>Oenothera stricta</i>	바늘꽃과	a	소	0	0
57	청미래덩굴	<i>Smilax china</i>	백합과	p	극소	0	
58	포아풀	<i>Poa sphondylodes</i>	벼과	p	소	0	

59	등심붓꽃	<i>Sisyrinchium angustifolium</i>	붓꽃과	p	극소	0	0
60	쇠무릎	<i>Achyranthes japonica</i>	비름과	p	소	0	
61	가시비름	<i>Amaranthus spinosus</i>	비름과	a	소	0	0
62	병풀	<i>Centella asiatica</i>	산형과	p	소	0	
63	큰피막이	<i>Hydrocotyle nepalensis</i>	산형과	p	소	0	
64	환삼덩굴	<i>Humulus japonicus</i>	삼과	a	소	0	
65	약모밀	<i>Houttuynia cordata</i>	삼백초과	p	극소	0	
66	개미자리	<i>Sagina japonica</i>	석죽과	b	극소	0	
67	쇠별꽃	<i>Stellaria aquatica</i>	석죽과	p	극소	0	
68	콩다닥냉이	<i>Lepidium virginicum</i>	십자화과	b	극소	0	0
69	개모시풀	<i>Boehmeria platanifolia</i>	췌기풀과	p	소	0	
70	어저귀	<i>Abutilon theophrasti</i>	아욱과	a	소	0	0
71	공단풀	<i>Sida spinosa</i>	아욱과	a	소	0	0
72	가락지나물	<i>Potentilla anemonefolia</i>	장미과	p	소	0	
73	명석딸기	<i>Rubus idaeus</i>	장미과	p	소	0	
74	이질풀	<i>Geranium thunbergii</i>	쥐손이풀과	p	소	0	
75	질경이	<i>Plantago asiatica</i>	질경이과	p	소	0	
76	돌콩	<i>Glycine soja Siebold</i>	콩과	a	극소	0	
77	매듭풀	<i>Kummerowia striata</i>	콩과	a	소	0	
78	선토끼풀	<i>Trifolium hybridum</i>	콩과	p	소	0	0
79	토끼풀	<i>Trifolium repens</i>	콩과	p	중	0	0
80	우단담배풀	<i>Verbascum thapsus</i>	현삼과	b	극소	0	0
81	바랭이	<i>Digitaria ciliaris</i>	화본과	a	소	0	
82	포아풀	<i>Poa sphondylodes</i>	화본과	p	소	0	
83	시리아 수수새	<i>Sorghum halepense</i>	화본과	p	극소	0	0

자료 : 오시현 등. 제주식물검역원. 2006.

조사기간 : 2006년 4월~2007년 8월.

조사장소 : 청초밭영농조합법인. GPS : N 33도 24분 9.7초, E 126도 45분 8.5초

2) 다양한 곤충서식

무제초, 무농약, 무비료로 재배한 녹차밭은 가축이 방사되어 있고, 토양을 무경운, 나무를 전정하지 않은 채, 10년 이상 야생녹차를 재배하고 있어, 천적이 살 수 있는 생태숲이 형성되어 있다. 천적의 은신처가 많이 생겨서, 녹차밭 단지내에 분포되어 있는 곤충의 수가 많아졌다. 2006년 자연관찰 체험학습시 녹차밭 서식 곤충수를 8차례 채집, 채집한 곤충은 총 5목, 6과 160 개체를 조사했다<표 4-2>.

<표 4-2> 청초밭영농조합법인 유기 녹차밭 곤충조사

목	family	scientific name	Apr	May	June	July	Aug	Sept	Oct	Total
Odonata (잠자리목)	Libellulidae (잠자리과)	Sympetrum eroticum eroticum (두점박이즘잠자리)					2	2	1	5
Orthoptera (메뚜기목)	Tettigoniidae (여치과)	Elimaea grandis (큰실베짚이)					1	2		3
Hemiptera (노린재목)	Miridae (장님노린재과)	Eurystylus coelestialium (탈장님노린재)			3	2		2		7
Coleoptera (딱정 벌레목)	Rutelidae (풍뎅이과)	Anomala albopilosa (청둥풍뎅이)				2	2			4
	Scarabaeidae (소똥구리과)	Onthophagus ohbaryashii (제주도 소똥풍뎅이)				1	8			9
	Lampyridae (반딧불이과)	Lychnuris rufa (늦반딧불이)			5	35	10	8		58
	Coccinellidae (무당벌레과)	Aiolocaria hexaspilota (남생이무당벌레)	3	5	5	10	1			24
		Anatis halonis (달무리무당벌레)	2	1					2	5
		Harmonia axyridis (무당벌레)	3	3	7		1		7	21
Lepidoptera (나비목)	Pieridae (흰나비과)	Artogeia canidia (대만흰나비)		3	1	5			1	10
	Papilionidae (호랑나비과)	Papilio macilentus (긴꼬리제비나비)		1		5	7	1		14
합 계			8	13	21	60	32	15	11	160

주 : 외룡산일대의 곤충상 논문을 참조하여, 청초밭에서 채집한 곤충을 재정리함.

자료 : 박미영, 2005. 경상남도 사천시 와룡산 일대의 곤충상, 경상대 석사논문. pp. 15-30

2. 유기농·축산단지내 생태자원

1) 생태농장 전경





서귀포 동남쪽에 위치한 중산간마을로 동으로는 성산읍과 경계를 이루고, 북으로는 제주시와 경계를 이루고 있다. 해발 200m이상에 위치한 마을로서 축산업을 하고 있으며, 옛마을명은 안밭이라고 불렀다. 구전에 의하면 고려조 몽고 침략시 마을을 다스리는 목감이 거주했다는 설이 있으며 이조 철종때부터 구룡밭, 안밭, 짐땡이골이라는 3개의 자연부락이 형성됐다. 안밭농장 중앙에는 40년전에 세워둔 사이로탱크가 “이 농장이 축산을 하고 있는 곳이다”라는 상징물이 있고, 농장 중앙에서 방사선 형태로 8개의 삼나무길이 있다<사진 4-1>.

- ① 마을안길 : 농장입구, 옛마을, 구룡동 마을을 잇는 길이다.
- ② 울한이길 : 남서쪽, 지금은 사용을 하지 않은 생태학습장이 위치한 길이다.
- ③ 성읍땡길 : 남쪽, 농업용수를 저수하는 땡이 있는 길이다.
- ④ 녹차밭길 : 남동쪽, 녹차밭 가는 길.
- ⑤ 좌보미길 : 동쪽으로 좌보미오름과 일직선 길이다.
- ⑥ 백약이길 : 동북쪽, 백가지 약초가 자생하는 백약이오름으로 가는 길이다.
- ⑦ 송당길 : 북쪽, 송당이라는 마을을 잇는 길이다.
- ⑧ 무무덤길 : 북서쪽으로, 개오름을 향하는 길. 중간부분에 농장이 세워지고 나서 유기농으로 전환하는 계기가 있었던 길이다.

청초밭 단지에서는 유기재배농산물, 유기야생녹차, 유기축산을 하고 있다. 방목지에는 풀을 뜯는 소, 염소, 거위, 밭을 경운하는 돼지, 땅을 헤집는 닭, 등 자연적인 야생에 길들여진 가축은 산등성이에 자리를 잡고, 돼지는 돌틈 속을 뚫고 땅굴집을 지어놓는다. 가축 두수의 증가로 추위와 비가림이 필요하여, 여러가지 형태의 동물들이 쉴 수 있는 생태 건축물들 움막, 돌집을 짓고, 울타리는 삼나무로 둘렀다.

- ① 토굴 : 돌을 축대로 쌓아 올린 다음, 상부를 삼나무로 붙이고 윗부분을 흙으로 덮어 만든 굴이며, 겨울철 외부 바람과 습기를 막아주며 비가림시설로 적합하다.
- ② 초가집 : 외벽은 삼나무로 되어 있으며, 지붕은 억새를 엮어서 올린집, 가금류 산란장으로 이용한다.
- ③ 유추장 : 가금류 부화 후 사육하는 장소로서, 바닥에서 습기를 막기 위해 50cm 띄워서 삼나무로 지었으며, 지붕은 대나무와 억새를 엮어서 올렸다.
- ④ 흑돼지 움막 : 간벌한 나무를 이용해서 이동식 나무집을 건축하여, 일부 약한 돼지를 넣은 곳으로 이용한다.
- ⑤ 흑돼지 돌집 : 돌을 이용해서 축대를 쌓고 지붕은 억새를 엮어 올려서 건축한다.
- ⑥ 흑돼지 분만실 : 지하부 1m까지 우드칩을 깔고 옆 칸막이는 삼나무를 이용한다.
- ⑦ 삼나무울타리 : 자체 삼나무를 이용, 껍질을 벗긴 후 울타리 목책으로 사용한다.

<사진 4-1> 청초발영농조합법인 생태농장 전경

구 분	실 행
농장의 상징물	 <p data-bbox="676 707 1176 748">농장중앙에 위치한 사료저장 사이로탱크</p>
농장 길	 <p data-bbox="676 1104 1176 1137">농장중앙에서 8개의 방사선 형태의 길</p>
유기농재배지	 <p data-bbox="676 1485 1176 1518">백약이 오름에서 본 농장정경</p>
유기축산방목지	 <p data-bbox="676 1879 1176 1912">백약이 오름에서 본 유기축산 방목지</p>

2) 역사문화자원

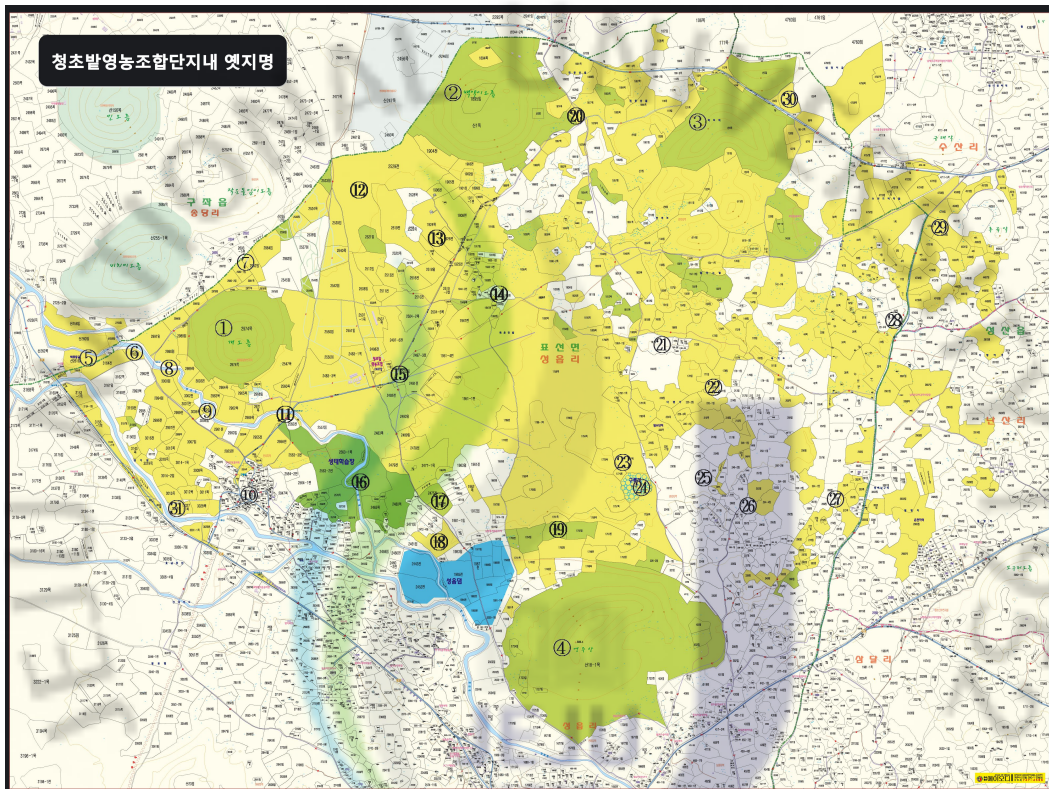
어느 마을이나 지역이든, 역사적 맥락을 확인할 수 있는, 많은 역사, 문화요소가 존재하고 있다. 이러한 역사와 문화를 학습을 할 수 있는 장소들은, 지역주민이나 학생들에게, 애향심을 고양하는데, 기여 할 수 있는 곳이다. 특히 기존 자원의 탐방을 위한 프로그램은, 지역공동체의 정체성 확립과 협동에 많은 기여를 할 수 있다. 청초밭단지내 역사적 자원과 문화자원, 고유한풍습, 생활방식, 제주방언은 보존되고 새롭게 발굴 되어야 한다.

“세상에서 가장 슬픈 무덤”은 농장의 전설적인 기념비로, 청정한 자연환경에서 자란 산삼과도 같은 매끈한 무가, 사람들의 식탁에도 오르지 못하고, 양지바른 곳에 묻혀진 일화가 있다. 처음 농장을 시작할 무렵, 조합원들이 관행농업과 유기농에 대한 갈등이 생겼을 때, 회원들이 유기농으로 재배한 무를 깨끗이 씻고 동치미를 담기 위해 향아리도 씻고, 동치미를 담글 때, 누군가 맛을 내기 위해서 합성 감미료인 뉴슈가를 넣었던 것이 문제가 됐고, “이렇게 깨끗하게 재배한 무에 어떻게 합성첨가제로 우려내서 먹는단 말인가, 내가 못 먹을 것으로 여긴 것을 남에게, 이웃에게 줄 수 없다”는 양심 때문에 3,000 개의 무를 땅에 묻고, “다시는 뉴슈가 같은 발암물질을 넣지 않겠다”고 모두 다짐하고 기념비를 세우게 됐다. 그날 이후로, 조합원들은 “내가 직접 유기농을 먹지 않고 유기농 농사를 할 수 없고, 다른 사람에게 유기농을 권할 수 없다”는 신념으로 각자의 집 냉장고속에 유기농이 아닌 것은 다 버리고 “가족의 건강을 위해” 유기농 농사를 하게 됐다.

“개오름”은 성읍에 사는 사람이 서촌에 가서 빗을 깔고 오는데, 불에 타는 메밀짚 속에서 강아지 한 마리가 튀어나와 따라오기에, 이상히 여겨 집에 데려와 정성으로 길렀는데 그 개가 어찌나 사냥을 잘하여 근처에 소문이 나서, 그 개를 사려는 사람이 많았지만 그 주인은 “개를 팔 수 없다”고 거절, 마침 주인이 모친상을 당하니 얼마동안 사냥할 수 없음을 안 주민이 개를 팔라고 졸라, 하는 수 없이 상을 벗을 때까지 2년을 빌려주고 사냥한 짐승의 다리를 하나씩 받기로 하였더니, 밤마다 그 개가 짐승의 다리 하나씩을 물어왔고, 그런 줄을 모르고 개를 빌려간 이는, 주인을 찾아와 매번에 약속한 것을 보내지 못해 미안하다고 사정하니, 주인이 하는 말이 “꼬박꼬박 잘 받아 먹었다”고 대답 하는 게 아닌가! 2년이 되어 주인이 탈상을 하자,

그 개는 스스로 돌아와서, 주인과 같이 살다가 주인이 늙어 죽으매 개도 따라 죽어 이 동산에 묻혔다고 한다. 이 일이 있고 나서 제주섬에는, 남의 은혜를 모르는 이를 가르켜 “개만도 못한 인간”이라고 하게 되었다고 한다.

청초발영농조합 단지내에는 4 개의오름과 27 개의 옛 지명이 있다<그림 4-1>.



<그림 4-1> 청초발영농조합법인단지내 역사 및 옛지명

자료 : 서귀포시청, 읍면동 홈페이지 www.seogwipo.go.kr 2009.

- ① 개오름 성읍리 2974 : 이 오름의 지형지세가 밥그릇의 뚜껑 비슷하다 하여 붙여진 이름이며, 한자표기화에 의해서 개악(蓋岳)이라 표기한다
- ② 백약이오름 성읍리 산1번지 : 백가지 약초가 자생하는 산이란 데서 연유한 이름이며 한자 표기화에 의해서 백약악(百藥岳)이라 표기한다.
- ③ 좌보미오름 성읍리 산6, 8, 14, 15. : 좌우에 봉우리가 있어 처음 <左보뵈>라고 했던 것이 좌보미로 변형, 불리우게 된 이름

- ④ 영주산 성읍리 산18-1 : 옛날부터 이 산봉우리에 아침 안개가 끼면 반드시 비가 온다는 등 신령스런 산이라 하여, 영주산(靈州山)이라고 붙여진 이름.
- ⑤ 박쥐동굴 송당리 산260 : 동굴밑에는 물이 얇게 고여 있으며, 박쥐가 서식한다.
- ⑥ 뱃대기산전 성읍리 3164 : 이 마을에 배의 부분에 해당하는 깊은 산 속의 밭이라 하여, 붙여진 이름.
- ⑦ 진흔밭 성읍리 2982 : 밭에 골이 깊게 파였다고 하여, 붙여진 이름.
- ⑧ 물구진내 성읍리 3164 : 천(川)의 이름.
- ⑨ 침수왓 성읍리 3004 : 비가오면 이 밭을 타고 마을로 물이 들어오는 데서 연유한 이름.
- ⑩ 구룡팻 성읍리 2905일대 : 성읍2리의 이름 이 마을에 자리 잡은 지대가 낮아 비가 내리면 침수된다 하여, 붙여진 이름이라고 하며, 또 한 구전에 의하면 아홉 마리의 용이 살았다 하여, 구룡동((九龍洞)이라고 붙여진 이름.
- ⑪ 엄디릿도 성읍리 2561 : 구룡팻과 안밭을 잇는 다리의 이름.
- ⑫ 왕메왓밭 성읍리 2529 : 이 일대는 목초지대로 큰 무덤이 있는 지역이라 하여 붙여진 이름. 지금도 목초지로 이용 되고 있다. <왕메> 는 큰 무덤, <왓>은 밭의 제주지역어.
- ⑬ 질진밭·장원(長園) 밭 성읍리 1924 : 아주 긴 밭이라 하여, 붙여진 이름.
- ⑭ 대섭밭 성읍리 1942 : 이 지역 일대에 대나무가 자생하여 대숲을 이룬 데서 연유한 이름.
- ⑮ 안밭 성읍리 2497 : 구룡팻 안쪽 있는 밭이라 하여, 붙여진 이름.
- ⑯ 올한이 성읍리 2484 : 올한에 야생오리들이 늘 날아온다하여 붙여진 이름.
올란은 오리의 제주지역어인데 “올한”은 이의 변형이다. 항상 물이 마르지 않아 마소들의 급수용으로 사용했다.
- ⑰ 논동산 성읍리 2475 : 이 동산 밑에 논처럼 물이 고이는 밭이 있었던 데서 연유한 이름.
- ⑱ 남재기왓 성읍리 1982 : 이 마을에서 봤을 때 남쪽 들녘이라 하여, 붙여진 이름.
- ⑲ 숨골왓 성읍리 1762 : 이밭에 흙입수구쪽에 숨골이 있어 붙여진 이름.
- ⑳ 종재기터 성읍리 1874 : 이 터의 크기가 아주 작아 종지만 하다 하여, 붙여진 이름. <종재기>는 종지의 제주지역어.

㉑ 잠털밭 성읍리 167 : 이 지역 일대가 돌무지와 여러 잡초가 우거진 지대라 하여, 붙여진 이름. 지금도 야초지 그대로 있다.

㉒ 동박낭머들 성읍리 222 : 이 동산이 돌무지로 이뤄졌는데 동백나무가 자생하여, 붙여진 이름.

<머들>은 돌무지와 덩불로 이뤄진 동산 <동박낭>은 동백나무의 제주 지역어.

㉓ 양토굴 성읍리 1774 : 이곳의 굴모양이 토끼를 기르는 굴과 닮았다 하여, 붙여진 이름.

㉔ 냄비왓 성읍리 1775 : 밭 지형지세가 냄비처럼 생긴데서 연유한 이름.

㉕ 빌레동산 성읍리 230 : 암반 투성으로 이루어진 덩산이라 붙여진 이름.

㉖ 백반통 성읍리 298 : 평이모루 앞에 백반이란 사람이 살면서 물통을 만들어 마소급수장으로 사용하고, 다른 한쪽으로 동그랗게 담을 쌓아 식수용 물통으로 이용한데서 연유한 이름.

㉗ 동곶지 성읍리 270 : 마을 동쪽에 숨듯이 자리잡을 별판이라 붙여진 이름. 무엇을 숨기는 것을 제주어로 “곶진다”라고 한다.

㉘ 물구렁밭 성읍리 20-3 : 이 밭지역이 구렁지여서 비가 내리면 빗물이 고여, “물바다를 이룬다”하여, 붙여진 이름.

㉙ 양마산지(良馬產地) 수산리 4728 : 탐라지의 기록을 보면 고려 충렬왕 3년(1227년) 원에서 본도를 지배할 당시(1273~1368)동서아막(東西阿幕)을 수산(首山) 평에 설치하여 목양과 병참기지로 삼았다고 한다. 말이 크게 번성하여, 산야에 가득하였으니 양마산지라 붙여진 이름.

㉚ 말통밭 성읍리 125 : 예전에 이 밭에 만들을 에워 가두어 두곤 했는데 이에 연유한 이름.

㉛ 옷남동산 성읍리 3036 : 마을 입구에 자리 잡은 동산의 돌무더기 틈에 옷노리 나무 한그루가 자라는 데서 연유한 이름

- 성지도예 성읍리 2888 : 도자기 굽고, 만들기, 도예체험 학습장으로 이용.
- 조소와 사진 성읍리 2960 : 제주정서에 어울린 조소전시장 관람.
- 화방 성읍리 2925 : 고화백 미술품관람<사진 4-8>.

3) 생태체험학습장

제주도는 지형과 지리적인 조건에서 동북 아시아 거점으로서 수려한 자연경관과 다양한 산림이 분포되어 있다. 청초밭영농조합법인의 다양한 농산물판매와 체험학습 등은 농업의 가치와 농촌 경쟁력을 제고시키고, 지역의 경제발전에도 기여해 왔다. 특히, 넓은 초원이 펼쳐진 청초밭 대지는, 자유롭게 방사되어 있는 가축들과, 채소는, 꺾길 채 먹을 수 있는 유기농산물로서, 맛과 풍미를 느끼게 한다. 여기오면 모든 것이 재미있다. 듣는 재미, 보는 재미, 걷는 재미, 하는 재미, 노는 재미 등 할거리가 많다. 곤충과 자연을 소재로 한 생태체험, 나비, 쇠똥구리, 반딧불이, 잠자리, 메뚜기, 장수풍뎅이, 도마뱀, 사마귀 등이 있고, 황로, 제비, 청둥오리, 노루, 꿩, 야생동물을 관찰하고, 산책로에서 갈대숲, 저널놀, 습지, 꽃자왈, 야생화, 허브, 야생화의 종류별, 식물명과 연령 등을 관찰하며, 자연환경에 대한 학습의욕을 고취시킨다. 자유롭게 방목된 가축들에게 먹이주기 등 주변에 심겨진 채소와 녹차, 소, 돼지, 닭, 말, 거위, 토끼, 타조가 어울려져 있는 넓은 초원의 오름은 한 폭의 그림과도 같다. 농장에서는 도새기가 풀을 뜯고, 야생 녹차밭에서 풀을 뜯는 거위와 날개 부딪히는 토종닭, 물살을 가르며 청둥오리 모습은, 세상에서 부러울 것 없는 곳, 이곳은 이야기거리, 볼거리, 배울거리, 할거리, 쉴거리, 먹거리, 살거리가 있고, 자연의 꿈, 문화의 꿈, 체험의 꿈, 추억의 꿈이 있는 곳이다.

(1) 야생동물 관찰

- ① 성읍댐 : 천미천 물을 모아서 농업용수로 사용하기 위해, 농어촌개발공사에서 저수댐 공사를 진행하고 있다. 주변의 억새가 보존, 야생동물들의 은신처를 제공.
- ② 노루 : 농장의 작물이 유기농이라, 잘 먹고, 번식이 잘 되며, 포획을 하지 않고, 먹이가 될 수 있는 작물을 재배함으로써, 숫자가 늘고 있다.
- ③ 황로 : 여름철, 소, 말, 가축들의 등에 타서 진드기를 쫓아 먹는다.
- ④ 새 : 농장주변에 새, 꿩이 많아서, 억새밭 주변에 알을 낳는다<사진 4-2>.

(2) 곤충채집

주변에 가축을 많이 사육하기 때문에, 퇴비덤이에 굼벵이가 많이 서식하여, 장수풍뎅이 하늘소 등 많은 곤충과 천적들이 서식한다<사진 4-3>.

3) 생태체험

- ① 야생화관찰 : 희귀식물 보호종으로 많은 식물이 분포되어있다. 소황금, 고란초가 자생하고 있다. 야생화로 노란솜방망이, 보라색제비꽃, 양지꽃, 각시붓꽃 등이 있으며, 허브로는 박하세이지, 스테비아, 로즈마리, 라벤더 등을 관찰한다.
- ② 꽃자왈탐험 : 단지내 꽃자왈지역은 생태학습장으로 이용 가능하다.
- ③ 억새밭 생태관찰 : 농장야초지에 많이 분포 되어있다.
- ④ 일출, 일몰관찰 : 단지내 야초지에서 멀리 보이는 서쪽 한라산의 저녁 일몰이 환상적이며, 단지내 올레길에서 성산일출봉의 일출을 본다<사진 4-4>.

4) 영농체험

- ① 파종체험 : 다양한 프로그램으로, 무, 감자, 당근, 녹차를 파종한다.
- ② 열매수확 : 녹차, 감, 매실, 녹차씨, 냉이, 달래, 쑥, 고사리를 시기별 수확한다.
- ③ 삼나무작업 : 삼나무를 이용해서 울타리로 사용한다<사진 4-5, 사진 4-6>.





5) 극기체험

- ① 승마체험 : 청초밭단지내, 가축을 타보고 농장주변을 산책한다.
- ② 자전거 하이킹 : 자전거 외, 롤러 스케이트를 타고 농장을 둘러본다.
- ③ 오름등반 : 오름 높이 120m 이내이며, 소를 방목하기 때문에 잔디가 있어, 등반 코스로 적합하며, 등반시간은 30분정도로 어린이나 노약자도 가족과 함께 등반 가능한 코스이다.
- ④ 놀이체험, 눈썰매타기 : 오름의 경사가 35°지역에서 눈썰매타기가 가능하다. 장비는 비닐포대로 손쉽게 많은 인원이 이용할 수 있으며, 잔디 썰매타기는 오름주변의 가축이 방사되어 있어 거의 잔디만 자란 곳이고, 35° 경사지역에서 가능하다<사진 4-7>.

<사진 4-2> 청초밭영농조합법인단지내 야생동물 관찰

구 분	실 행
청둥오리	 <p data-bbox="691 707 1185 745">천미천 웅덩이에 서식하는 야생오리</p>
황로	 <p data-bbox="691 1055 1185 1137">말, 소에 붙은 진드기를 먹기위해 여름철 7월~9월에 서식하는 황로</p>
노루	 <p data-bbox="691 1447 1185 1529">노루가 중산간 유기농차밭에 주변에 40~50마리가 집단 서식</p>
새	 <p data-bbox="691 1839 1185 1921">농장주변 메밀, 콩, 연맥을 먹기위해 꿩, 비둘기, 각종 새들이 서식</p>

<사진 4-3> 청초발영농조합법인단지내 곤충채집

구 분	실 행
장수풍뎅이	 <p>유기가축 분에서 굼벵이발생, 사슴벌레, 풍뎅이 다량 서식</p>
사마귀	 <p>야생녹차밭 1,223,146㎡ 에 곤충, 사마귀 도마뱀, 거미 등 천적서식</p>
메뚜기	 <p>유기농채배지 1,388,436㎡ 에 반딧불이, 쇠똥구리, 메뚜기 등 서식</p>
나비	 <p>유기농채배지 1,388,436㎡ 나비 등 서식</p>

<사진 4-4> 청초발영농조합법인단지내 생태체험

구 분	실 행
야생화관찰	 <p data-bbox="675 701 1177 741">농장주변 허브, 야생화, 등 풀꽃탐구.</p>
꽃자왈탐험	 <p data-bbox="675 1093 1177 1133">농장남동쪽 동백낭머들주변 꽃자왈탐험</p>
억새밭 생태관찰	 <p data-bbox="675 1478 1177 1518">조사료재배지역, 야초지, 억새밭</p>
저녁일몰관찰	 <p data-bbox="675 1870 1177 1910">성산일출봉, 한라산, 일출, 일몰광경</p>




<사진 4-5> 청초밭영농조합법인단지내 영농체험(1)

구 분	실 행
파종	 <p data-bbox="675 712 1179 759">1,223,146m² 녹차밭 녹차씨 파종작업</p>
녹차제조	 <p data-bbox="675 1104 1179 1151">1,223,146m² 녹차밭 제조작업</p>
하우스	 <p data-bbox="675 1480 1179 1532">시설채소 비닐하우스 작업</p>
삼나무간벌	 <p data-bbox="675 1877 1179 1915">농장체험, 나무간벌, 가축울타리작업</p>

<사진 4-6> 청초밭영농조합법인단지내 영농체험(2)

구 분	실 행
<p>녹차열매수확</p>	 <p>야생녹차밭 243ha 녹차잎·열매, 4~12월경</p>
<p>무수확</p>	 <p>유기농초생재배지 무 수확, 2월경</p>
<p>감수확</p>	 <p>400그루의 단감 수확, 10월경</p>
<p>매실수확</p>	 <p>300그루의 청매실 수확, 6월경</p>

<사진 4-7> 청초발영농조합법인단지내 극기체험

구 분	실 행
승마	 <p>승용마 45마리, 단지내 외승코스</p>
자전거하이킹	 <p>단지내, 자전거하이킹, 자전거 1시간20분 소요, 가로 길이6.4km, 세로4.3km</p>
오름등반	 <p>개오름·영주산·좌보미·백약이오름:4개오름 높이124m 정상까지 40분소요</p>
놀이체험	 <p>사계절 잔디썰매, 겨울철 눈썰매가능, 오름주변 가축방사로 잔디조성 35도 경사</p>

<사진 4-8> 청초발영농조합법인 주변 문화탐방

구 분	실 행
도예	 <p data-bbox="687 683 1066 716">남서쪽 2.1km, 도예 체험 학습장</p>
조소관람	 <p data-bbox="687 1075 986 1108">서쪽 1.3km, 조소관람실</p>
화방	 <p data-bbox="687 1462 1026 1496">서쪽 1.4km, 고화백 전시장</p>
무무덤	 <p data-bbox="676 1865 1129 1899">단지내 북서쪽 300m, 3,000개 무무덤</p>

V. 적 요.

본 연구는 1996년부터 2009년까지 14년 동안 생태유기농업을 지속한 청초발영농조합법인의 사례를 분석한 것이다. 청초발영농조합법인은 제주특별자치도 서귀포시 표선면 성읍리에 위치해 있으며, 총면적은 885.7 ha이며 이 중에 320 ha에서 45개 품목이 국립농산물품질관리원으로부터 유기재배 인증을 받아 운영하고 있다. 청초발영농조합의 유기재배 인증면적은 전국의 2.7%이며, 제주특별자치도의 29%를 차지하고 있다.

유기재배를 위한 퇴비는 제주도내 자연산 생선부산물, 나무 파쇄목, 바닷가, 해초, 가시파래 및 자체에서 발생하는 유기축산 부산물을 혼합하여 부산물퇴비로 활용하였다. 소, 흑돼지, 육계, 산란계 등이 유기축산 인증을 받아 사육하고 있으며, 거위를 이용하여 야생 유기녹차밭을 재배하고 있다. 야생 유기녹차는 IFOAM과 USDA 인증을 준비 중에 있다. 녹비작물은 호밀, 자운영, 헤어리벳치 등을 이용하였다. 작물의 재배기간에는 자가제조한 퇴비 외에 유포기에는 액상 미네랄, 생선어액, 현미식초를 사용하였으며, 성장기에는 광합성 미생물, 산야초액, 청초액비, 개화기에는 현미식초, 천연 인산칼슘, 생식성장기에는 각종 미네랄, 천연 칼슘 및 병해충 방제액을 사용하여 관리하였다. 주요 병해충은 우유액, 나팔꽃, 협죽도, 결명자풀액, 금련화, 마취목, 산초, 금잔화, 마늘기계유, 마늘 식초, 난황유 등의 자체 제조액을 이용하여 방제하였다.

청초발영농조합법인에서 유기재배로 생산한 무, 대파, 당근은 관행재배에 비해 생산량이 61 - 63%, 경영비 170 - 174%, 판매가격 207 - 318%로 조수입은 130 - 194% 증가하였다. 반면에 주요 자재 투입비는 관행재배에 비해 종묘비 112%, 비료관리 비용은 270%, 병해충 방제비용 240%, 농기구 등 150%, 고용 노력비 211%로 관행재배에 비해 현저히 많이 소요되었다.

청초발영농조합법인의 한우의 두당 생산비는 9,657천원이었으나 판매가격은 12,710천원으로 관행 사육에 비해 224%, 일반 유기재배에 비해 121% 높아 전체적으로 순수익이 증가하였다. 돼지의 경우도 생산비는 관행재배에 비해 351%, 유기재배에 비해 188% 높았으나 비육돈 판매가격이 관행재배에 비해 351%, 유기재배에

비해 168% 높아 순수익은 관행재배에 비해 240% 높았다. 이와 같이 청초발영농조합법인의 수익성은 육계에서도 비슷한 경향으로 나타났다.

이와 같이 유기농재배를 14년간 수행한 청초발영농조합법인 주변의 잡초는 83종으로 조사되었으며, 유기재배 녹차밭의 곤충도 잠자리목, 메뚜기목, 노린재목, 딱정벌레목 및 나비목이 계절에 따라 나타나고 있다. 이를 이용하여 야생동물 관찰, 주변생태 관찰, 꽃자왈 탐험, 역사밭 생태 관찰, 저녁 일몰 관찰 등의 생태체험 학습장 및 파종, 열매 수확 등의 영농 체험장을 운영하고 있다.

따라서 농자재를 전량 자체에서 생산하여 자원순환형으로 운영하고 있는 청초발영농조합법인의 장기간 유기재배는 생산비는 관행재배 및 비교 유기재배에 비해 많이 소요되었으나 소득이 높고 주변 생태계가 매우 우수한 것으로 조사되었다.



인용문헌

- 김기룡. 2006. 친환경농업의 경제성 분석 강원대학교 석사학위 논문. pp. 46-50
- 김봉수. 2007. 친환경지역농업 생산자조직의 형성 및 발전과정 연구. pp. 37-45
- 김성훈, 권광식. 2003. 친환경농업과생명. p. 271.,
- 김창기, 유병준 등. 2008. 유기·무항생제 축산물직불제 도입방안 연구. pp. 35-49.
- 김창길. 2003. “친환경농업정책의 평가와 발전 방향.”친환경농업연구, 제7권 제1호, 한국농촌경제연구원. pp. 24-29
- 남상필. 2008. 아산지역 유기농업농가의 영농실태 조사 연구, 공주대학교 석사 논문. pp. 22-28
- 농림부. 2008. 친환경농업육성 5개년 계획, 4권. pp. 86-94
- 농협중앙회. 2005. 유기축산물 생산기술. pp. 20-178
- 류수노, 박무언. 2007. 환경친화형농업. pp. 289-374
- 박미영. 2005. 경상남도 사천시 와룡산일대의 곤충상 경상대 석사 논문. pp. 15-30
- 박영수. 2008. 환경농업의 필요성과 환경유기농 자재의 활용. pp. 15-17
- 손병용. 2008. 지속가능 유기농업과 생태적 삶을 위한 생태마을 조성, 단국대학교 석사 논문. pp. 45-48
- 손상목. 2002. CODEX 유기식품규격 내용과 한국 유기경종과 축산의 적용 실천, 한국유기농업학회 심포지엄 자료집. pp. 5-29
- 송금찬. 2008. “친환경축산경영의 기반구축 방안”, 한국농촌경제연구원. pp. 34-38
- 심재천. 2004. 친환경농업을 위한 지역축산 발전방향에 관한 연구, 건국대학교박사 논문. pp. 49-54
- 아열대농업생명과학연구소. 2004. 제주도 친환경 축산기반 구축을 위한 심포지엄. pp. 21-22
- 유석원. 1999. 유기농산물 생산·소비·유통개선에 관한연구. pp. 18-57

이종성. 2001. 우리나라 친환경 농산물의 생산실태와 소비자 의향 분석, 동아대학교 박사 논문. pp. 67-70

이효원. 2004. 생태유기농업. pp. 28-148

장정경. 2006. 친환경농산물 유통활성화에 관한연구, 전남대학교 석사논문. p. 23.,

전병수 등. 2005. 유기축산물 생산기술. pp. 11-38

제주특별자치도. 2007. 제2차 친환경농업 육성 5개년계획. pp. 7-17

조완영. 2003. 친환경농산물 생산·소비·유통의 특성 분석과 개선방향에 관한 연구, 고려대학교 박사 논문. pp. 15-31

조원모 등. 2008. 유기축산물 생산을 위한 실용화 기술, 농촌진흥청. pp. 56-58

인터넷 사이트

<http://www.affis.net/>

<http://www.afme.co.kr/>

http://www.agri_jeju.kr/

<http://www.rda.go.kr/>

<http://www.emcenter.or.kr/>

<http://www.envlagro.go.kr/>

<http://www.krei.re.kr/>

<http://www.mifaffo.go.kr/>

<http://www.naturei.net/>

<http://www.nonghyup.go.kr/>

<http://www.npqs.go.kr/>

<http://www.organic.or.kr/>

<http://www.sca.go.kr/>

<http://www.seogwipo.go.kr/>

감 사 의 글

농부가 늦은 나이에, 밤에는 책상 앞에 앉아, 무거운 눈꺼풀을 이겨내고, 눈물 없이 할 수 없었던, 고난의 시절을 생각해보면, 가슴 뿌듯하고, 우리 조합원님들이 마냥 귀하고, 고맙기만 합니다.

논문을 심사해 주신, 송창길, 김동순 교수님께 진심으로 감사드립니다. 논문이 완성되기까지 바쁜 시간을 내어 소중한 조언을 아끼지 않으신, 현해남 교수님께 진심으로 감사드립니다. 그 밖에 대학원 과정에서 하나라도 더 깨우치라며 목소리를 높여가며 열과 성의를 다해 많은 가르침을 주신, 강영길, 송창길, 전용철 교수님께 감사드립니다. 이 논문이 완성되기까지 도와주신, 권영근 교수님, 박원표, 이충선 조교님, 강소영님께도 감사드립니다. 함께 공부한 유경, 석형, 은빛, 그밖에 학우님들께도 감사드립니다.

논문을 쓰면서 생각해보니, 그동안 생태농업과, 안전한 먹거리 생산을 위해 구슬땀을 흘린, 우리 조합원님들의 땀의 결실이 없었더라면, 결코 이 논문은 쓸 수 없었을 것입니다. 서로가 신뢰하고, 멋진, 기철, 용길, 승기, 수찬, 용호, 산, 종필, 종원, 화태, 기창, 기만과 학림, 희화, 영관, 영운, 석환, 정만, 인종형님 그리고 사랑하는 동생 희석, 종훈, 진우, 세훈, 정원, 경일, 혜성, 항상 솔선수범 하신, 라홍찬 사장님과 김경중 관리팀장님 이하 몸이 불편 하신데도, 항상 힘과 용기를 주시는 정충렬, 좌영준 선생님, 김용일 교수님, 연세 드신 할머니 할아버지, 그 외 사무실, 식당, 창고에서 드러나지 않게 일하시는 어머님들, 모든 조합원님들께 다 해야될 수 없지만, 소중함과 깊은 감사를 드립니다. 다시 한번 이 자리를 빌어 진심으로 감사드립니다.

멀리 호주에서 응원하신 고병학, 신태학, 김성칠형님 내외분과, 조카 현실, 경원, 효진, 은진, 클라라, 프레디에게도 고마움을 느끼며, 감사하다는 말을 전하고 싶습니다. 그리고 항상 즐겁게 사는 큰아들 준현, 큰딸 지현, 막내 보현에게도 고마움을 전하고, 자나 깨나 저의 등대가 되어주신, 아버지 어머니께도 깊은 감사를 드리고, 그 외 항상 “잘 되라”고 저 옆에서 응원하신 모든 분들께 머리 숙여 감사드립니다. 저와 논문을 시작부터 끝까지, 마지막 마침표까지, 잘 찍은 사랑스런 아내. 사랑한 단 딸 이외는 더 이상 할 말이 없습니다. 앞으로, 항상 초심을 잃지 않고, 처음 먹은 마음으로, 최선을 다 하렵니다. 파이팅!!!