

◀주제 4▶

유기농업 기술체계와 현대적 영농자재

이 태 근

(사단법인 휴살림 회장)

1. 서 론

국제식품규격위원회(CODEX)의 유기농산물 국제기준 제정에 따라 국내외의 대응 방안이 다각적으로 모색되고 있다. 우리나라 유기농업의 경우 일부 농가와 단체에서 수십년간 수행해오고 있으나 기술과 자재 등이 아직까지는 제 위상을 갖추지 못한 상태이며, 국내의 유기농업이 CODEX 가이드 라인에 준해서 가능할 지에 대한 검토도 미약한 상태이다.

유기농업 국제 기준제정의 대원칙은 엄격한 규정의 적용에 있음을 먼저 파악해야 한다. 국내에서 사용중인 개념인 '친환경농업'은 유기농업뿐만 아니라 무농약, 저농약, 일반재배까지 포함하는 엄격하지 못한 규정을 갖고 있다. 따라서 엄격한 국제 규정을 따른다면 국내에서 통념적으로 받아들여지고 있는 유기농업은 상당부분 기술적 타격을 받을 것으로 예측되고 있다.

이 글에서는 CODEX 유기농산물 기준의 생산원칙과 투입자재 등에 대한 기초적인 분석을 통해 국내 현황과 함께 검토하고자 한다.

2. 본 론

1) CODEX 유기재배원칙과 국내현황

CODEX에서 규정한 유기생산원칙은 <표 1>에서와 같이 유기농업전환기간을 1-2년을 둘 것, 관행농업과 교대금지 등은 어렵지 않게 국제규정을 따를 수 있을 것으로 보이지만 두과, 녹비작물과의 윤작은 시설원예가 많은 우리나라에서 타격을 받을 수 있는 부분이며 국내 기술정립도 낮은 실정이다.

비옥도 관리를 위해 유기물, 퇴비와 암석분말 등의 투입은 어느 정도 따라갈 수 있으나 바이오다이나믹 처리제제의 이용은 그 까다로움으로 인해 온전히 국내에 정착하기에는 시간이 걸릴 것으로 예측된다. 병해충 및 잡초관리를 위한 방법은 주로 생물적, 물리적인 방법이 우선 되는 것을 특징으로, 방제가 낮기 때문에 비용과 생산성 유지에 많은 노력이 들어야 하는 부담이 있다.

종자, 종묘의 규정이 국내상황과 가장 대치되는 부분으로 벼, 콩 등 자가 수정하는 작물과 딸기, 감자 등 영양번식하는 종묘는 어떻게든 가능할 것으로 보이지만 고추, 토마토, 수박 등 국내 재배되는 원예종자의 대부분이 잡종강세 품종으로 자가 채종이 현실적으로 불가능하므로 가장 큰 타격을 입을 것으로 예상되고 있다. 또한 GMO 종자도 금지되고 있음을 고려해야 한다.

자생, 야생작물(나물류, 버섯류 등)은 공동방제구역이 아닌 이상 무난하게 규정을 이행할 수 있을 것으로 보인다. 그러나 야생에서 채취한 농산물이 유기농산물로 보호받기 위해서는 합성농약의 공동방제시 신중을 기울여야 할 것이다.

이상과 같이 국제 유기생산원칙이 까다롭고, 국내에서 이를 뒷받침할 체계가 정립되지 않고 있는 점 등으로 미루어 볼 때, 전통적인 주곡작물은 그나마 접근이 용이할 것이지만, 품종, 자재, 기술 등이 고도화된 원예작물에서는 곤란을 겪을 것으로 보인다.

이러한 난점을 극복하기 위해, 자체적인 유기농업의 체계(원칙)를 정립하고 이걸
어가기 위해서는 국제규정에 걸맞게 국내법(환경농업법)에서도 '유기생산' 부분은
독립된 관리와 지원이 있어야 할 것으로 보인다.

〈표 1〉 CODEX 유기생산의 원칙

번호	원 문	번 역
	ANNEX 1 PRINCIPLES OF ORGANIC PRODUCTION	부속서1. 유기 생산의 원칙
	A. Plants and plant products	A. 식물과 식물 생산물
	1. The principles set out in this Annex should have been applied on the parcels, farm or farm units during a conversion period of at least two years before sowing, or in the case of perennial crops other than grassland, at least three (3) years before the first harvest of products as referred to in paragraph 1.1(a) of these guidelines. The competent authority, or where delegated, the official or officially recognized certification body or authority may decide in certain cases (such as idle use for two years or more) to extend or reduce that period in the light of previous parcel use but the period must equal or exceed 12 months.	1. 이 부속서에서 밝힌 원칙들은 파종전 최소한 2년간의 전환기간동안 일정한 구역이나 농장 또는 농장단위에 적용되어야 한다. 그리고 이 원칙들은 목초지가 아닌 토지에서 다년생 작물을 생산하는 경우에는 본 가이드라인 제1.1항(a)에 언급된 식물 또는 식물생산물로서 첫 수확전 최소한 3년 이상의 전환기간동안 일정한 구역이나 농장 또는 농장단위에 적용되어야 한다. 그러나 그 땅이 2년이상 휴경상태에 있었던 특별한 경우에는 관계기관 또는 위임된 경우 정부당국이나 공식적으로 인정된 인증기관은 그 땅의 과거 사용경력에 비추어 전환기간을 감축 또는 연장할 수 있다. 이 경우 기간은 12개월 이상 되어야 한다.
	2. Whatever the length of the conversion period it may only begin once a production unit has been placed under an inspection system as required by 6.2 and once the unit has started the implementation of the production rules referred to in Section 4 of these Guidelines.	2. 전환기간의 길이에 관계없이 전환기는 일정생산단위가 본 가이드라인 제6.2항의 검사제도에 들어가고 본 가이드라인의 제4항에 언급된 생산원칙의 적용이 개시되면서 시작된다.
	3. In cases where a whole farm is not converted at one time, it may be done progressively whereby these guidelines are applied from the start of conversion on the relevant fields. Conversion from conventional to organic production should be effected using permitted techniques as defined in these guidelines. In cases where a whole farm is not converted at the same time, the holding must be split into units as referred to in Annex 3, part A, paragraphs 3 and 11.	3. 농장 전체를 일시에 전환할 수 없는 경우에는 점진적으로 전환해도 좋다. 그 경우 본 가이드라인은 전환의 시작과 함께 해당 농지에 적용된다. 관행농업에서 유기농업으로의 전환은 본 가이드라인에서 규정한 허용된 기술들을 사용함으로써 시작된다. 농장 전체가 일시에 전환되지 아니한 경우 부속서3, A의 제3항과 제11항의 규정에 따라 전체토지는 일정단위로 구분되어야 한다.
	4. Areas in conversion as well as areas converted to organic production must not be alternated (switched back and forth) between organic and conventional production methods.	4. 유기생산으로 전환된 구역뿐 아니라 전환과정에 있는 구역에서는 유기와 관행생산방법이 교대로 사용되어서는 안된다. (관행농법 후 유기농법 또는 유기농법 후 관행농법 사용)
	5. The fertility and biological activity of the soil should be maintained or increased, where appropriate, by: (a) cultivation of legumes, green manures or deep-rooting plants in an appropriate multi-annual rotation programme; (b) incorporation in the soil of organic material, composted or not, from holdings producing in accordance with these guidelines. By-products from livestock farming, such as farmyard manure, may be used if they come from livestock holdings producing in accordance with these guidelines; Substances, as specified in Annex 2, Table 1 may be applied only to the extent that adequate nutrition of the crop or soil conditioning are not possible by the methods set out in 5(a) and (b) above or, in the case of manures, they are not available from organic farming. (c) for compost activation, appropriate micro-organisms or plant-based preparations may be used; (d) biodynamic preparations from stone meal, farmyard manure or plants may also be used for the purpose covered by paragraph 5.	5. 토양의 비옥도와 생물학적활성(biological activity)은 다음과 같은 적절한 방법으로 유지 증진되어야 한다. (a) 적절한 다년 윤작계획에 의한 두과작물 녹비 또는 심근성식물의 재배 (b) 퇴비화 여부에 관계없이 본 가이드라인에 따라 생산이 이루어지고 있는 농지에서 얻어진 유기물의 토양 투입 본 가이드라인에 따라 사육된 가축으로부터 얻은 자가거름(구비)과 같은 축산부산물의 사용 부속서2의 표1에서 규정한 물질들은 다음과 같은 경우에 한하여 사용할 수 있다. 위 제5항(a)와 (b)의 방법으로 작물의 적절한 영양공급 또는 토양개량(soil conditioning)이 불가능하거나 거름(구비)의 경우 유기농가에서 생산된 것을 구할 수 없는 경우 (c) 퇴비부숙촉진(compost activation)을 위한 적당한 미생물 또는 식물체를 기본으로 한 제제의 사용 (d) 위 제5항의 목적달성을 위한 돌가루, 자가거름(구비) 또는 식물에서 얻은 바이오다이나믹 제제의 사용
	6. Pests, diseases and weeds should be controlled by any one, or a combination, of the following measures: - choice of appropriate species and varieties; - appropriate rotation programs; - mechanical cultivation; - protection of natural enemies of pests through provision of favourable habitat, such as hedges and nesting sites, ecological buffer zones which maintain the original vegetation to house pest predators; - diversified ecosystems. These will vary between geographical locations. For example, buffer zones to counteract erosion, agro-forestry, rotating crops, etc. - flame weeding; - natural enemies including release of predators and parasites; - biodynamic preparations from stone meal, farmyard manure or plants; - mulching and mowing; - grazing of animals; - mechanical controls such as traps, barriers, light and sound; - steam sterilization when proper rotation of soil renewal cannot take place.	6. 병해충 및 잡초는 다음과 같은 방법 또는 그것들의 결합으로 방제되어야 한다. • 적절한 작물과 품종의 선택. • 적절한 윤작계획. • 기계경운. • 해충포식자가 살 수 있는 본래 식생을 유지시키는 울타리, 번식지, 생태학적 완충지와 같은 유리한 서식환경의 제공을 통한 해충 천적의 보호. • 지리적 입지조건에 따른 다양한 생태계의 유지. 예를 들면 토양침식의 방지를 위한 완충지, 농림경영(혼농임업), 윤작 등. • 화염 제초. • 포식자와 기생생물의 방사 등과 같은 천적의 이용. • 돌가루, 자가거름(구비) 식물에서 얻은 바이오다이나믹 제제의 이용. • 멀칭(해설)과 뜰하기. • 방목. • 열, 울타리, 빛, 소리와 같은 물리적 방제 • 메탄가스(soil conditioning)을 위한 적절한 윤작을 실시할 수 없을 때 토양증기살균

번호	원 문	번 역
7.	Only in cases of imminent or serious threat to the crop and where the measures identified in 6. (above) are, or would not be effective, recourse may be had to products referred to in Annex 2.	7. 작물에 긴급하고도 심각한 위협이 있고 위 제6항의 조치들이 효과가 없거나 효과적이지 못하다고 판단되는 경우에 한하여 부속서 2항에 규정한 제품들이 사용될 수 있다.
8.	Seeds and vegetative reproductive material should be from plants grown in accordance with the provisions of Section 4.1 of these guidelines for at least one generation or, in the case of perennial crops, two growing seasons. Where an operator can demonstrate to the official or officially recognized certification body or authority that material satisfying the above requirements is not available, the certification body or authority may support : (a) in the first instance, use of untreated seeds or vegetative reproductive material, or (b) if (a) is not available, use of seeds and vegetative reproductive material treated with substances other than those included in Annex 2. The competent authority may establish criteria to limit the application of the derogation in 8 above.	8. 종자와 영양번식용 식물은 적어도 1세대, 또는 다년생 식물인 경우에는 두 번의 생육기간동안 본 가이드라인 제4.1항에 의해 재배된 식물로부터 얻어진 것이어야만 한다. 경영자가 그 식물들이 위 조건을만족시키고 있음을 당국이나 인증기관에 입증하는 것이 어려울 때 당국이나 인증기관은 다음 조치를 인정할 수 있다. (a) 먼저 처리되지 않는 종자 또는 영양번식식물의 사용 (b) 위 (a)를 구할 수 없는 경우 부속서2에 포함된 물질과 다른 것으로 처리된 종자 또는 영양번식식물의 사용 당국은 위 8항의 예외규정의 적용을 제한하는 기준을 설정할 수 있다.
9.	The collection of edible plants and parts thereof, growing naturally in natural areas, forests and agricultural areas, is considered an organic production method provided that : -the products are from a clearly defined collection area that is subject to the inspection/certification measures set out in Section 6 of these guidelines ; -those areas have received no treatments with products other than those referred to in Annex 2 for a period of three years before the collection ; -the collection does not disturb the stability of the natural habitat or the maintenance of the species in the collection area ; -the products are from an operator managing the harvesting or gathering of the products, who is clearly identified and familiar with the collection area.	9. 자연지역, 숲, 또는 농경지 등에서 자연적으로 자란 먹을 수 있는 식물이나 부위의 채취는 다음과 같은 조건하에서 유기생산 방식으로 간주할 수 있다. · 본 가이드라인 제6장에서 규정한 검사인증조치의 적용을 받는 명확히 지정된 채취지역에서 채취한 것 · 채취전 3년간 부속서2에서 규정한 물질 이외의 다른 물질의 처리를 받은 적이 없는 지역 · 채취지역내의 자연서식환경의 안정성 또는 종의 유지를 해치지 않을 정도의 채취 · 채취지역을 잘 알고 신분이 확실한 경영자가 채취하거나 수확과정을 관리한 것

2) CODEX 유기생산 허용 비료, 토양개량제 규정과 국내현황

CODEX 유기생산 허용물질중 비료와 토양관리자재목록은 <표 2>와 같다. 특징으로는 반드시 비료자원만 포함되는 것은 아니며 화학공정이 없고 관행농업에서 파생된 자재가 아니면, 환경과 인간에 친화성이 있는 대부분의 자재를 허용한다.

<표 2> CODEX 유기식품 생산을 위한 허용물질(1)

번호	원 문	번 역
	ANNEX 2. PERMITTED SUBSTANCES FOR THE PRODUCTION OF ORGANIC FOODS	부속서 2. 유기식품 생산을 위한 허용물질
	Precautions	유의사항
1.	Any substances used in an organic system for soil fertilization and conditioning, pest and disease control, for the health of livestock and quality of the animal products, or for preparation, preservation and storage of the food product should comply with the relevant national regulations.	1. 비료와 토양개량, 병해충방제, 축산물의 품질 향상과 가축의 건강증진 및 제조식품의 가공 보존 및 저장을 위하여 유기시스템(체계)에서 사용되는 모든 자재(물질)는 국가법률의 관련 규정을 준수하여야 한다.
2.	Conditions for use of certain substances contained in the following lists may be specified by the certification body or authority, eg volume, frequency of application, specific purpose, etc.	2. 인증기관 또는 위임기관은 다음 표의 목록에 포함된 자재에 대하여 사용량, 회수, 목적 등 사용조건을 규정할 수 있다.
3.	Where substances are required for primary production they should be used with care and with the knowledge that even permitted substances may be subject to misuse and may alter the ecosystem of the soil or farm.	3. 허용 물질이라도 처음으로 사용하는 때에는 토양과 농장의 생태계를 변화시키거나 자칫 오용할 수 있으므로 조심해서 사용하여야 한다.
4.	The following lists do not attempt to be all inclusive or exclusive, or a finite regulatory tool but rather provide advice to governments on internationally agreed inputs. A system of review criteria as detailed in Section 5 of these Guidelines for products to be considered by national governments should be the primary determinant for acceptability or rejection of substances.	4. 다음 목록은 물질에 대하여 배제하거나 포함하거나 또는 규정의 최종수단이 아니라, 국제적으로 동의한 투입자재에 대하여 가맹국 정부에 조언하고자 하는 것이다. 본 가이드라인 제5장에 자세히 규정한 검토 기준은 각국 정부에 의해 검토된 물질(생산물)에 대하여 수용과 거부를 결정하는 제1차적인 기준이다.

번호	원분		번역	
	TABLE 1: SUBSTANCES FOR USE IN SOIL FERTILIZING AND CONDITIONING		표 1. 비료 또는 토양 개량에 사용하는 자재	
	requirements	conditions of use	자재명	설명, 구성요건 및 사용조건
	Farmyard and poultry manure	Need recognized by certification body or authority if not sourced from organic production systems. 'Factory' farming sources not permitted.	농장의 구비, 가금류의 구비	유기생산으로부터 유래하지 않은 것은 인증기관의 승인을 받아야 함. 「공장」농장[6]에서 유래된 것은 사용금지
	Slurry or urine If not from organic sources	need recognized by inspection body. Use preferably after controlled fermentation and/or appropriate dilution. 'Factory' farming sources not permitted.	축산 슬러리 또는 오줌	유기생산으로부터 유래하지 않은 것은 검사기관의 승인을 받아야 함. 적절히 발효시키거나 희석하여 사용. 「공장」농장에서 유래된 것은 사용금지
	Composted animal excrements	including poultry Need recognized by the certification body or authority Manure and composted farmyard manure 'Factory' farming sources not permitted.	퇴비화된 가축배설물(가금류 구비, 농장구비 포함)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함. 「공장」농장에서 유래된 것은 사용금지
	Dried farmyard manure and dehydrated	Need recognized by the certification body or poultry manure authority. 'Factory' farming sources not permitted.	건조된 농장구비, 탈수한 가금류 구비	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함. 「공장」농장에서 유래된 것은 사용금지
	Guano	Need recognized by the certification body or authority.	구아노	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Straw	Need recognized by the certification body or authority.	짚	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Composts from spent mushroom &	Need recognized by the certification body Vermiculture substrates or authority. The initial composition of the substrate must be limited to the products on this list.	버섯재배 및 지렁이 양식에서 생긴 퇴비	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함 배지를 만드는 자재는 이 목록의 제품으로 제한하여야 한다.
	Composts from organic household refuse	Need recognized by the certification body or authority..	유기농장 배출물로 만든 퇴비	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Composts from plant residues	---	식물잔류물로 만든 퇴비	---
	Processed animal products from slaughterhouses	Need recognized by the certification body & fish industries or authority	도축장과 어류가공업에서 온 동물성제품	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	By-products of food & textile industries	Not treated with synthetic additives. Need recognized by the certification body or authority body.	식품과 섬유 산업의 유기적 부산물	합성첨가물이 처리되지 않은 것 인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Seaweeds and seaweed products	Need recognized by certification body or authority.	해초와 해초 제품	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Sawdust, bark and wood waste	Need recognized by the certification body or authority.	톱밥, 나무껍질 및 목재 부산물	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Wood ash	----	나무의 재	----
	Natural phosphate rock	Need recognized by certification body or authority. Cadmium should not exceed 90mg/kg P205.	천연 인산암석	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함 카드뮴은 90mg/kg P205 초과하지 않아야 함
	Basic slag	Need recognized by the certification body or authority.	염기성 용재(溶滓: Slag)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Rock potash, mined potassium salts(eg kainite, sylvinite)	Less than 60% chlorine.	천연 가리암석, 채굴된 가리염 (예: 카이나이트: Kainite, 실비나이트: Sylvinite)	염소 60%미만
	Sulphate of potash(eg patenkali) Obtained by physical procedures but not enriched by chemical processes to increase its solubility	Need recognized by the certification authority or body	천연 황산가리(예: patenkali): 물리적인 공정으로 제조한 것. 화학적인 공정으로 용해성을 증가시키지 않은 것	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Calcium carbonate of natural origin(eg chalk, marl, maerl, limestone, phosphate chalk)	----	자연산 탄산칼슘(예: 백악, 니회토, 산호말, 석회석, 인산질백악)	----
	Magnesium rock	----	천연 마그네슘암석	----
	Calcareous magnesium rock	----	석회질 마그네슘암석 (고토석회, 백운석)	----
	Epsom salt (magnesium -sulphate)	----	사리염(천연 황산마그네슘)	----
	Gypsum (calcium sulphate)	----	석고(황산칼슘)	----

번호	원분	번역	비고
	Stillage and stillage extract	Ammonium stillage excluded.	스틸레지(알콜산업부산물), 추출물 암모니아 stillage는 제외
	Sodium chloride	Only mined salt.	염화나트륨(소금) 채굴된 염에 한함
	Aluminium calcium phosphate	Maximum 90 mg/kg P2O5.	인산칼슘알루미늄 최대 90mg/kg P2O5
	Trace elements(eg. boron, copper, iron, manganese, molybdenum, zinc) authority.	Need recognized by certification body or authority.	미량원소(보론, 구리, 철, 망간, 몰리브덴, 아연) 인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Sulphur	Need recognized by certification body or authority.	유황(sulphur) 인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Stone meal	---	암석분말(Stone meal) ---
	Clay(eg. bentonite, perlite, zeolite)	---	점토(bentonite, perlite, zeolite) ---
	Naturally occurring biological organisms(eg worms)	---	자연적으로 생긴 유기체 (예: 벌레) ---
	Vermiculite	---	질석(중화한 흑운모; Vermiculite) ---
	Peat Excluding syntheti cadditives	permitted for seed, potting module composts. Other use as recognized by certification body or authority.	이탄(泥炭: Peat) 합성첨가제 사용은 제외하며, 풍저용 콧모듈컴포스트는 허용함. 기타 사용은 인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Humus from earthworms and insects	---	지렁이와 곤충유래의 부식 ---
	Zeolites	---	沸石(沸石: zeolite) ---
	Wood charcoal	---	목탄 (炭) ---
	Chloride of lime	Need recognized by the certification body or authority.	표백분 인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Human excrements	Need recognized by certification body or authority. If possible aerated or composted. Not applied to crops intended for human consumption.	사람의 배설물 인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함 가능한 한 공기를 쐬거나, 발효된 것으로 사람 소비용 작물에는 사용하지 않아야함
	By-products of the sugar industry(eg Vinasse)	Need recognized by certification body or authority	제당산업의 부산물 (예: Vinasse) 인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	By-products of industries processing ingredients	Need recognized by certification body or from organic agriculture authority	유기농업에서 유래한 재료를 가공하는 산업의 부산물 인증기관 또는 위임기관의 승인을 받거나 유기농업 당국으로부터 승인을 받아야 함

〈표 2〉를 살펴보면 크게 동식물성 유기물, 부산물과 축분 및 이들을 퇴비화 한 것, 광물성비료자원과 광물성 토양개량제, 산업부산물 등으로 구성되어 있다.

동식물성 유기물, 부산물과 축분 및 퇴비 중에서 유기농장에서 나온 것은 당연히 사용가능하나 ‘공장식’ 농장에서 나온 축분과 이로 만든 퇴비는 사용을 금지하고 있다. ‘공장식’ 농장 유래 자재의 금지는 배합사료와 합성첨가제, 합성약품 등으로 관리되는 국내축산업계 대부분이 포함된다고 볼 수밖에 없다. 이것은 국내유통퇴비 중 축분위주의 퇴비는 사용이 불가능하다고 확대해석될 수 있는 민감한 부분으로 별다른 대안이 없는 실정이다. 또한 유기자재 등의 공인된 인증위원회가 없는 국내실정에서 유기농업 원료나 자재의 적합성 승인(인증)을 받는 것조차 거의 불가능한 실정이다. 이런 점등이 차별성과 엄격한 적용을 기초로한 CODEX 유기생산 규정을 준수하는데 큰 문제점으로 대두 될 수 있다. 국내 생산되는 부산물인 쌀겨와 동식물성

박류, 톱밥 등 대부분 외부유래 유기자원도 승인을 받을 것을 조건 짓고 있다.

더더욱 문제가 큰 부분은 광물성 비료로, 국내 부존자원으로는 석회질 자재와 규산질 자재가 대부분이며 비료관리상 그 중요도가 큰 가리질, 인산질 광물자원이 거의 없어 현재도 국내비료회사에서는 원재료를 수입하여 가공하고 있는 실정이다. 또한 수입 가공되는 광물성 비료중에서도 램베나이트를 가공한 황산가리고토비료를 허용할 수 있는지에 대한 검토도 이루어져야 한다. 그나마 광물성 토양개량제인 점토광물과 암석분말류는 상당량 국내 생산될 수 있다. 중요한 광물성비료는 수입에 의존한다 하더라도 천연 광물질의 단순한 물리적 가공만이 허용되므로 국내 비료생산업자가 수요가 극히 적은 이들 자재를 생산할지는 의문된다.

다음으로는, 산업 부산물로 국내에서는 제당산업과 전분가공 공장, 주류생산회사 및 발효회사에서 상당량 유기성 부산물이 생산되고 있으며, 이중 일부는 축산업과 비료로 이용되고 있지만 상당수가 폐기되고 있는 실정이다, 이들 부산물도 규격을 정하고 토양과 환경에 대한 안전성이 입증 된다면 허용될 수 있으리라 본다.

CODEX 허용 비료자재와 국내 비료공정규격과 일치될 수 있는 부분이 상당히 적은 것이 이들 자재의 생산과 이용에 걸림돌이 되고 있는 것이 사실이다. 국내에서 새로운 자재가 비료로 등록되기 위해서는 상당히 까다로운 절차를 밟아야 하고, 화학비료 위주의 공정규격을 유기질, 광물성 자원에 대해서도 규정하는 것은 무리가 따를 수밖에 없다. 국내 비료규격상 무기질 질소, 인산, 가리, 복합비료 중 유기농업에 허용되는 자재는 없다고 봐야 할 것이다. 그러나 국내법상 유기질비료의 대부분은 허용 가능할 것으로 보이며, 석회질비료 중에서 생석회와 소석회는 제외될 것으로 보인다. 미생물을 포함한 부산물비료의 대부분은 허용가능하나 위에서 검토한 대로 국내 생산되는 축분 위주의 공장퇴비가 허용될지는 구체적으로 고려해 봐야 할 것이다.

국내 비료관리법과 관련하여 고려할 사항은 현행비료공정규격과 CODEX 허용자재와는 서로 원칙을 달리한다는 것을 염두해 두어야 한다. 국내비료관리법이 생태

적인, 유기농업적인 시각에서 만들어진 법령이 아니기 때문에 CODEX 유기농업 규정을 포용한다는 것 자체가 모순이 될 수 있다.

유기농업의 독특함을 인정한다면, CODEX 유기생산에서 허용된 다양한 자재가 비록 국내 자재관련법에 고시되어 있지 않더라도 허용될 수 있게 하는 것이 국내 유기농업 자재를 발전시킬 수 있는 길이 될 것이다. 국내에서도 유기자재 인증위원회나 단체 등에서 허용 원칙을 정하고 유기농업 허용자재 인증마크를 부여하는 것을 검토해 보거나, 국내 상황에 맞게 허용목록을 주기적으로 고시하는 것이 좋을 듯하다. 이렇게 하면 어디에서 생산되든지 국내 유통되는 자재는 인증이 가능할 것이다.

3) CODEX 유기생산을 위한 식물 병해충 방제용 자재와 국내 현황

CODEX 유기생산에 이용되는 병해충 방제용 자재 목록은 <표 3>과 같다. 이 표를 크게 분류하면 동, 식물성 자재, 무기자재, 미생물제, 트랩과 기타 방법으로 구성되었다. 이들 자재는 유기생산원칙을 최대한 준수하고 불가피할 경우에 허용되는 자재들이다. 약효가 반드시 보증되어야 하는 것 보다는 사람과 환경에 안전한 것이면 허용하는 경향을 볼 수 있다.

(1) 동식물성 자재

주로 외국의 유기재배시 이용되는 자재들이 포함되어 있으며, 국내에서는 생산이 거의 안되고 있다. 국내법으로 등록되어 유통되는 자재도 거의 없는 실정이다. 일부 이용되는 자재로는 해초추출물, 식초, 담배차 등이며 국내에서 많이 이용되는 목초액이 천연산에 포함될 수 있는 지는 검토해 봐야 한다. 그나마 구할 수 있는 자재라도 식품원료(젤라틴, 레시틴, 카제인, 식초, 해초)중에서 구해야할 실정이다. 살충성분이 있는 것(제충국, 로테론, 구아시아, 님, 담배차), 살균력이 있는 것(프로폴리스, 식초, 소금), 물리적으로 해충을 구제하는 것(젤라틴, 레시틴, 카제인) 등이

포함된다. 자가제조해서 쓸 수 있는 천연물(마늘, 양파, 고추 및 약초 등)이 허용되는 것으로 본다. 천연 식품첨가물은 거의 대부분 허용될 것으로 본다. 국내에서 이들 자재에 대한 규격, 적용과 검증이 거의 없거나 유통되지 않거나 자가제조해서 이용한다. 이들 자재는 합성농약에 비해 방제가가 떨어지고 가격이 비싼 단점이 있다.

(2) 무기자재

무기물로 방제가능한 자재중에는 무기합성물질도 어느 정도 허용된다. 자가 조제하여 이용하는 보르도액, 석회유황합제와 기계유, 유황, 황산구리 등이 과수재배에서 전통적으로 허용되는 자재이고 지금도 많이 사용되는 자재이다. 물리적으로 해충을 구제하는 암석분말, 규조토, 점토 등도 포함되며 허가루병 등에 중탄산나트륨(중조) 등도 허용된다. 국내법상 등록된 자재(기계유, 석회유황합제, 유황)도 있으며, 나머지는 농약으로 등록 안되어 있으며 방제기도 합성농약보다는 떨어지는 단점이 있다.

〈표 3〉 CODEX 유기농업 식물병해충 방제용 허용 자재

번호	인 문		번 역	
	TABLE 2: SUBSTANCES FOR PLANT PEST AND DISEASE CONTROL		표 2: 식물 병해충 방제용 자재	
	requirements	compositional requirements, conditions of use	자 재 명	설명, 구성요건 및 사용조건
	1. Plant and Animal		1. 식물과 동물	
	Preparations on basis of pyrethrins extracted from <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i> , containing possibly a synergist	Need recognized by the certification body or authority.	제충국(<i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i>)에서 추출한 천연 피레스린을 기본으로 한 제제(상승제류 함유할 수 있음)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Preparations of Rotenone from <i>Derris elliptica</i> , <i>Lonchocarpus</i> , <i>Thephrosia</i> spp.	Need recognized by the certification body or authority.	로테논 제제(<i>Derris elliptica</i> , <i>Lonchocarpus</i> , <i>Thephrosia</i> spp.에서 추출)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Preparations from <i>Quassia amara</i>	Need recognized by the certification body or authority.	쿠아시아 제제(<i>Quassia amara</i> 유래)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Preparations from <i>Ryania speciosa</i>	Need recognized by the certification body or authority.	라이아니아 제제(<i>Ryania speciosa</i> 유래)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Preparations of Neem (<i>Azadirachtin</i>) from <i>Azadirachta indica</i>	Need recognized by the certification body or authority.	넴 제제(<i>Azadirachta indica</i> 유래)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Propolis	Need recognized by the certification body or authority.	프로폴리스(봉유)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Plant and animal oils	---	동물, 식물성 유지	---
	Seaweed, seaweed meal, seaweed extracts, sea salts and salty water	Not chemically treated.	해초, 해초가루, 해초추출액, 바닷물로 만든 천연 소금과 소금물	화학적으로 처리되지 않은 것
	Gelatine	---	젤라틴(야고)	---

번호	원	문	번	역
	Lecithin	Need recognized by the certification body or authority.	레시틴	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Casein	---	카제인(케이신)	---
	Natural acids(eg vinegar)	Need recognized by the certification body or authority.	천연 유기산(예: 식초)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Fermented product from Aspergillus	---	누룩곰팡이의 발효제품	---
	Extract from mushroom (Shiitake fungus)	---	표고버섯(shiitake fungus) 추출액	---
	Extract from Chlorella	---	크로렐라의 추출액	---
	Natural plants preparations, excluding tobacco	Need recognized by the certification body or authority.	담배를 제외한 천연식물제제	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Tobacco tea(except pure nicotine)	Need recognized by the certification body or authority.	담배차(순수한 니코틴은 제외)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	II. Mineral		II. 미네랄	
	Inorganic compounds(Bordeaux mixture, copper hydroxide, copper oxychloride)	Need recognized by certification body or authority.	무기혼합물(보르도액, 수산화동, 산화동)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Burgundy mixture	Need recognized by certification body or authority.	부르고뉴액(Burgundy mixture)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Copper salts	Need recognized by certification body or authority.	구리염	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Sulphur	Need recognized by certification body or authority.	유황	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Mineral powders(stone meal, silicates)	---	광석분말(돌가루, 규산염 광물)	---
	Diatomaceous earth	Need recognized by certification body or authority.	규조토(Diatomaceous earth)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Silicates, clay(Bentonite)	---	규산염, 점토(벤토나이트)	---
	Sodium silicate	---	규산나트륨	---
	Sodium bicarbonate	---	중탄산나트륨	---
	Potassium permanganate	Need recognized by certification body or authority.	과망간산칼륨	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Paraffin oil	Need recognized by certification body or authority.	파라핀유(Paraffin oil)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	requirements	compositional requirements, conditions of use	자 재 명	설명, 구성요건 및 사용조건
	III. Micro organisms used for biological pest controls		III. 생물학적 해충 방제용 미생물	
	Micro-organisms (bacteria, viruses, fungi) e.g. Bacillus thuringiensis, Granulosis virus, etc.	Need recognized by certification body or authority.	미생물제제(박테리아, 바이러스, 곰팡이) (예: B.t.제, Granulosis virus 등)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	IV. Other		IV. 기타	
	Carbon dioxide and nitrogen gas	Need recognized by certification body or authority.	탄산가스, 질소가스	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	Potassium soap (soft soap)	---	칼륨비누(연성비누)	---
	Ethyl alcohol	Need recognized by certification body or authority.	에틸 알콜(에탄올)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	requirements	compositional requirements, conditions of use	자 재 명	설명, 구성요건 및 사용조건
	Homoeopathic and Ayurvedic preparations	---	동종요법 및 Ayurvedic 제제	---

번호	원	문	번	역
	Herbal and biodynamic preparations	---	향신료 제제 및 바이오다이나믹 처리 제제	---
	Sterilized insect males	Need recognized by certification body or authority	용성불임 곤충	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함
	V. Traps		V. 덫	
	Pheromone preparations	---	페르몬(성유인물질) 처리	---
	Preparations on the basis of metaldehyde containing a repellent to higher animal species and as far as applied in traps.	Need recognized by certification body or authority	덫에 처리하는 고등동물 방충제를 포함하는 건조광물질 제제(metaldehyde)	인증기관 또는 위임기관의 승인을 받아야 함

(3) 미생물제제

미생물 중에 살충력이 있는 B.T제 등은 국내에서도 등록되어 판매되고 있으나, 살충, 살균력이 있다고 주장하는 미생물제 등은 거의 농약으로는 등록되어있지 않다. 최근에 입법 고시된 생물농약법을 통해 앞으로 미생물제제의 등록이 촉진될 것으로 기대하고 있다.

(4) 트랩(덫)

페르몬 등으로 끈끈이에 유인하는 등 물리적 방법과 유인약품을 동시에 이용한다. 기피제로 metaldehyde도 허용하고 있다. 그러나 식물과 토양에 직접 살포해서는 안된다.

(5) 기 타

탄산가스와 질소가스 등이 허용되며, 살충비누(칼륨비누)는 현재 국내에서 적용 실험 중에 있다. 살균력과 침투력이 있는 에칠알콜이 허용되므로 막걸리, 소주, 맥주 등도 허용되는 것으로 해석할 수 있다. 또한 외국의 유기농법중 바이오다이나믹 처리법과 좀 생소하기는 해도 인도의 아유르베다 처리법 등도 허용된다.

CODEX 병해충 관리자재를 보면 국내에서는 생산 안되거나 잘 이용되지 않는 자재가 대부분으로 이들에 대한 검토작업이 필요할 것으로 보이며, 생물농약법이 발효되면 몇몇 자재는 법속에 편입되겠지만 대부분의 자재는 여러 가지 이유로 모

두 편입될 수는 없을 것이다. 따라서 CODEX 허용물질과 국내에서 이용되는 병해충 관리자재를 인증 또는 승인할 제도적 장치가 필요하고, 국내 자원중에서도 유기농 원칙에 맞는 다양한 자재를 발굴해야 할 것으로 본다.

3. 결 론

이상에서와 같이 CODEX 유기생산 원칙과 허용 자재 등에 대한 개략적인 검토를 하였는데, 국내 유기농업 실정과 상충되는 부분으로는 종자(종묘) 부분, '공장식축산' 유래 퇴비 등의 허용 문제, 광물성 비료중 국내 부존자원이 없거나 개발 안된 자재의 대처방안, 병해충 관리자재중 국내에서 유통되지 않는 자재에 대한 대처방안 등으로 볼 수 있다. 또한 국내법규중 환경농업법에서 고시한 허용자재의 경우에도 농약관리법, 비료관리법의 범위를 벗어나는 자재(화공약품, 식품재료, 암석분말, 유기물, 부산물 등)가 대부분으로 이들 법으로 묶어서 관리하기는 현실적으로 힘들다. 생물 농약법이 발효된다 하더라도 일부 새로 개발되는 자재 등은 편입될 수 있겠지만 전통적인 자재의 경우에는 등록된 농약으로 판매되기는 힘들다(예: 식초).

국제적으로 동의되고 있는 엄격한 형태의 유기농업을 관행농업의 체계안에 무리하게 편입시키려는 노력보다는, 전향적으로 발상을 바꿔, 국내에서도 무농약재배, 저농약재배 등과 혼동되지 않는 독립된 관리체계를 마련하는 것이 국제적으로 대응력이 있고, 국내에서도 전문성이 확보될 것으로 판단한다. 따라서 유기농업 원칙을 이끌어 나갈 유기농산물 품질인증 제도와 함께 유기자재 및 기술의 인증제도를 동시에 운영하는 것이 바람직 할 것으로 보인다.