

Codex유기식품규격에 규정된 유기축산과 유기경종의 핵심내용(하)

손 상 목 교수
(단국대 생명자원과학부)

3) 유기경종

■ 두과작물, 녹비작물 또는 심근성작물 재배의 윤작체계

토양비옥도 유지를 위해 Codex는 ㉠두과작물, 녹비작물 또는 심근성작물 재배의 윤작체계, ㉡규정된 가축사양두수에서 생산되는 축산분뇨나 퇴비 등 유기물질의 토양혼입을 기본으로 하고 다만, 퇴비효과나 토양개량을 위해 사용하는 각종자재14)는 ㉠㉡의 조치에도 불구하고 부족한 양분공급 위해 사용하는 경우 사용할 수 있다고 규정하고 있다. 이에 비해 한국토착유기농업15)에서는 퇴비를 사용하고 효소제, 미생물제, 광물질을 사용하여 토양비옥도를 유지시켜 작물을 재배하고 있다. 최근에 이르러서야 윤작이 토양비옥도 증진을 위해 필요한 것으로 인정하여 품질인증 기준에 윤작을 권장하는 정도에 이르렀다.

윤작(Crop Rotation)은 ①토양유기물의 공급과 유지, ②질소천연공급량의 증대, ③토양물리성의 개선, ④토양의 양분 흡수권의 확대, ⑤토양양분의

균형유지, ⑥병해충발생의 억제, ⑦잡초발생의 억제, ⑧토지이용률의 향상 등을 기할 수 있는 기능이 있으며, 특히 병해충과 잡초 관리의 수단으로 유기농업의 핵심기술로 규정하고 있다. 특히 두과작물, 녹비작물 또는 심근성작물의 재배의 윤작체계를 규정하고 있는데, 이는 두과작물 재배를 통한 타감작용에 의한 잡초관리와 천연질소공급량 확대, 녹비작물 재배를 통한 양분용탈 방지와 유기질비료 공급효과, 심근성작물 재배를 통한 심토 영양분의 용탈방지 및 표토로의 환원 등을 목표로 하며 이것들은 유기농법의 환경보전 기능 수행과 친환경토양관리 및 병해충·잡초관리에 뛰어난 효과를 거두고 있는 것이다.

■ 사용 유기질비료 종류와 최적사용량

Codex는 상기의 토양비옥도 유지 및 증진을 위한 제반조치에도 불구하고 윤작, 토양개량 및 작물의 식물영양적 요구도를 충족시키기 위해 필요할 경우 제한적으로 사용할 수 있으나 환경부하 및 농산물의 품질

〈표4〉 토양비옥도 유지수단에 관한 한국 토착유기농업 핵심기술과 Codex유기식품규격의 차이점

구분	유기농업 기본규약 / 규격 또는 핵심기술
FAO/WHO의 Codex 유기농업 규격	- ㉠ 두과작물, 녹비작물 또는 심근성 작물의 재배의 윤작체계 - ㉡ 규정된 가축사양두수에서 생산되는 축산분뇨나 퇴비 등 유기물질의 토양혼입 ⇒ 퇴비효과나 토양개량을 위해 사용하는 각종자재는 ㉠㉡의 조치에도 불구하고 부족한 양분공급 위해 사용하는 경우사용 가능
한국 토착유기농업	㉠퇴비사용, ㉡효소제, 미생물제, 광물질 등 사용



이나 안전성에 용인할 수 없는 결과가 없어야 되는 유기질비료로는 ①비유기축산농가의 축산분뇨(단, 집약 축산농가의 축산분뇨는 사용금지) ②축분으로 만든 퇴비와 건조분(단, 공장식 집약축산농가의 것은 사용금지), ③구아노, 짚, 도축장폐기물, 음식물쓰레기, 톱밥, 인분 등이라고 규정하고 있다. 그러나 이들 물질들을 표5에서 알 수 있는바와 같이 사용전에 반드시 품질인 증단체의 별도 허가를 받은 후에야 사용이 가능하다.

Codex유기식품규격에 의하면 유기경종에서는 유기농법 실시농가로부터 유래되는 유기물질로 제조된 퇴비를 사용하여야 한다. 즉, 유기경종에서 발생하는 식물의 잔재, 유기축산에서 발생하는 축산분뇨와 유기축산의 분뇨로 제조한 퇴비, 건조분 등이 유기경종에서 사용 가능한 유기질비료라고 할 수 있다. 또한 유기경종농가는 균형적 유기질비료 사용계획을 마련하고 토양과 수질에 부하를 주지 않는 적정량의 퇴비를 사용하여야 한다. 이와 관련하여 IFOAM 기본규약에서는 오염우려가 있는 경우 토양분석을 통한 토양진단과 식물체분석에 의한 최적시비처방을 실시해야 한다고 규정하고 있다.

또한 Codex에서는 방목지, 초지 또는 자연(또는 반자연)상태 등 외부에서 사육되는 경우 토양오염 및 과도한 방목을 충분히 방지할 수 있도록 가축밀도가 낮아야 한다고 규정하고 있다. 유기농업 실천 농가를 위해 경지면적당 거름단위를 이용한 가축사육두수를 정해 놓은 것은 축종별로 축분발생량이 크게 차이가고 축분 종류별로 무기성분 함량이 다르기 때문인 것이다. Codex규격에서 지칭하는 적정 가축사육두수란, 유럽 등의 유기농업에서 정하여 실시하는 경지면적당 거름단위(DE, Duengungseinheit)에 근거하여 정해놓은 가축사육두수와 동일한 개념이며, 이는 유기질비료 사용에서 환경부하를 주지 않아야 한다는 규정에서도 알 수 있다.

유럽 유기농업에서 실시하고 있는 거름단위별 가축사육두수와 최적 유기질비료 사용량과의 관계는, 암소 1.5마리에서 발생하는 우분의 질소, 인산, 칼리 등의 비료성분이 송아지 5마리, 육돈 6마리, 산란계 100수, 육계 200수, 오리 150수에서 발생하는 분뇨에 함유되어 있는 질소, 인산, 칼리 등의 비료성분과 거의 비슷하기 때문에 거름단위로 이를 표기하고, 유기농업 실천 농가가 경작하는 농지의 규모에 따라 이들 경지에 환원할 수 있는 즉 다른 말로 하면 유기농가가 규모에 따라 사육할 수 있는 축종별 마릿수를 표기하기 위해 거름단위별 가축사육두수를 정해 놓은 것이다. 최적 유기질비료 사용량을 축종별 마릿수로 정해 유기농업 실천 농가가 환경 부하를 미리 차단하고자 하는 제도적 장치라고 할 수 있다.

한국의 농지 이용 및 구조를 고려하여 환경친화적 사육두수에 따라 적정사육두수를 입식하거나(표 7 참조, ha당 분뇨최대살포량16) 만큼의 가축분뇨를 유기축산 농가로부터 구입하여 사용하는 것도 적절할 것이다. 이를 위해 지역간, 농가간 유기축산의 가축분뇨의 이용을 위한 공동체적 지역체계 구축이 필요할 수도 있다. 새로 채택된 Codex기준이 아직도 공장식 축분 사용을 금지하고 있기 때문이다.

유기질비료를 질소원으로 투입할 경우 수질에 질산염(NO₃-), 아질산염(NO₂-) 등이 과잉하여 수질오염을 유발할 수 있으므로 과잉사용은 배제토록 주의하여야 한다고 IFOAM 기본규약에서 언급하고 있는 것과 유기농업을 실천하는 경지면적당 축종별 가축사육두수를 분뇨단위에 근거하여 정해 놓은 것은 일맥상통하는 내용으로 이 같은 원리를 적시하는 대목이다.

유기농업에서 우선 가장 중요한 것은 농가규모에 따라 축종별 분뇨발생량에 따른 가축 마릿수가 제한되어 있다는 것이다. 그럼에도 불구하고 이를 전혀 고려하지 않고, 유기질비료 사용량을 과거에 무제한적으로

많이 사용하면 사용할수록 좋다고 믿었던 적이 있었던 한국유기농업이었다. 그러나 최근 채소의 고질산염 함량 파동 이후 유기질비료의 10a당 추천사용량은 8t으로 낮추어 지고 다시 5t, 3t으로 그리고 현재는 2t으로 하향 조정되었다.

Codex유기식품규격에는 유기농법으로 작물을 재배하기 위한 토양비옥도의 유지와 증진은 윤작, 녹비작물의 재배, 두과작물의 재배에 의존하여야 한다고 규정하고 있다. 작물을 재배하기 위해 요구되는 식물영양분의 공급이 상기 조치와 같은 토양비옥도 유지 증진책으로도 부족할 경우, 추가적인 유기질비료 사용을 실시하는 것이 원칙이다. 이때 토양진단(Soil testing)을 실시하여 그 분석결과에 근거하여 최적 유기질비료 사용량을 결정함으로써 환경친화적 시비로 유기농업의 환경보전 기능수행을 도모하는 것은 이미 농업선진국 유기농업에서 널리 실천되고 있는 것이다. 유기경종농가가 외부로부터 유기축분을 이용해 만든 퇴비를 사용하려고 한다면 그 최적사용량은 토양진단 결과 나타난 무기태질소함량을 근거로 포장의 토양비옥도와 재배희망작물의 흡비량을 고려하여 유기질비

료 사용량을 최종 결정하는 것이 타당할 것이다. 즉 표 6에서 볼 수 있는바와 같이 유기농가 포장별로 그 토양의 물리적(17), 화학적(18), 미생물적(19) 특성과 재배희망작물의 질소요구도를 고려하여 질소비료 목표치를 설정한후 유기농가 포장별 토양시료의 무기태질소 함량에 대한 분석치를 빼준 값을 산출하여 유기질비료 사용량을 결정하는 것이다. 우선 유기농법을 실시하는 농가포장의 토양을 토양비옥도에 따라 4~5개 등급으로 구분하고 척박/비옥도에 따라 토양진단에 의한 질소비료 목표치를 산정하고 유기질비료의 사용량을 가감하여 사용하는 방법으로 보다 합리적인 방법이라고 할 수 있다.

■ 저항성 품종 및 비유전자변형 식물

유기경종에서는 저항성품종의 재배를 규정하고 있는데, 이는 관행적 농약사용을 전제로 육성된 상업용 종자로는 병충해로부터 작물을 안전하게 수확하기까지 성공적으로 재배하기 어렵기 때문이다. 이제까지 상업용종자를 육성해온 종묘회사가 개발작물의 관행적 농약 살포를 간과해 병충해 저항성보

〈표 5〉 유기질비료 및 토양개량제 사용에 관한 Codex유기식품규격의 내용

구분	유기농업 기본규약 / 규격 또는 핵심기술
FAO/WHO의 Codex유기농업 규격	- 상기의 토양비옥도 유지조치에도 불구하고 윤작, 토양개량, 식물의 식물영양적 요구도를 충족시키기 위해 필요할 경우 사용할 수 있으나 환경부하 및 생산물의 품질이나 안전성에 용인할 수 없는 결과가 없어야 ⇒ 인증단체의 허가가 필요한 유기질비료 및 토양개량제 <ul style="list-style-type: none"> · 비유기농가의 축산분뇨, 단 집약축산농가의 축산분뇨는 사용금지 · 축분으로 만든 퇴비와 건조분, 단 공장식 집약축산농가의 것은 사용금지 · 구아노, 짚, 도축장폐기물,음식물쓰레기,톱밥 등 목재쓰레기, 人糞 등

〈표 6〉 Bioland 기본규약의 분뇨단위에 근거한 축종별 사육두수 (Bioland, 1998)

축종	두수/DE	축종	두수/DE	축종	두수/DE
종모우	1.25	육돈	6	암소	1.5
경산돈	3	소 2살 이하	1.5	산란계	100



소 1-2살	2	산란계 중병아리	200	송아지 0-1살	5
육계	200	말(소와 동일)		오리	150
양 1살까지	30	거위	200	양 1살 이하	18
칠면조	100				

* DE는 Duengungseinheit의 약자로서 축산분뇨의 거름단위를 가르친다. 즉 축분에 함유되어 있는 질소, 인산, 칼리의 량과 축분 발생량을 감안하여 몇 마리의 대가축과 중소가축의 축분으로부터의 거름 량이 동등한기를 나타내는데 쓰이는 비교단위이다.

〈표 7〉 연간 ha당 액상분뇨 최대살포량과 환경친화적 적정사육두수

축 종	성분함량 (kg/m ³)			연간 최대살포 분뇨량중의 N함량 (kg/ha · year)	ha당 분뇨최대살포량과 적정사육두수	
	N	P ² O ⁵	K ² O		최대살포량* (t/ha/year)	적정사육두수**
한육우 및 젖소	4.6	2.0	6.0	180	40*	3.3두**
돼 지	6.0	4.5	3.0	180	30	12.5두
닭	10.0	9.0	5.0	180	18	353수

* 가축분뇨중 N함량의 연간 ha당 최대살포량 (환경친화적 ha당 분뇨 최대살포량)

** 연간 ha당 최대 분뇨살포량을 가축두수당 년평균 배설량으로 환산한 ha당 적정사육두 수

〈표 8〉 토양진단을 실시한 유기농법 실시 농가 포장의 토양비옥도 등급과 재배작물의 흡비력에 따른 최적 시비처방의 질소 목표치(손 등, 1999)

토양비옥도	포장별 재배작물별 토양진단 최적시비의 질소목표치		
	고수준 kg N/10a (Nmin 값 + 질소시비량)	중수준 kg N/10a (Nmin 값 + 질소시비량)	저수준 kg N/10a(Nmin 값 + 질소시비량)
	배추, 무, 상추	옥수수, 밀, 시금치, 파	대두, 완두
매우 높음	22	12	2
높음	26	16	6
적정	30	20	10
낮음	34	24	14
매우 낮음	38	28	16

다는 수량성, 선택, 크기, 모양, 향, 당도 등에 목표를 두고 새로운 품종개발에 치중해 왔기 때문이다.

농약사용이 금지되어 있음으로 무엇보다 병충해 저항성이 높은 종자 종묘의 보급이 유기농가를 위해 급선무라고 할 수 있다. 정부는 종묘회사가 유기농업용 종자를 개발육성해 나가도록 정책적 지원을 펴나가고, 유기농가가 그동안 필요한 유기농업용 종자는 해외로부터 도입할 수 있도록 제도적 해법을 제시해야 할 것이다. 정부가 안전농산물을 생산하는 친환경 유기농업 지원정책에 대한 의지가 있다면 최우선적으로 저항성 품종에 문제를 해결해야 할 것이다. Codex규격은 유전자 변형(GMO, Genetically Modified Organism) 종자나 식물의

재배를 금지하고 있는데, 이는 아직도 GMO의 식품안전성 확보가 증명되지 않았기 때문이다.

■ 공장식 축분

Codex규격에서는 공장식 축산(Factory Farming)이나 비유기축산농가에 의한 외부분뇨나 이를 재료로 제조한 퇴비의 투입은 허용하지 않고 있다. Factory Farming을「유기농업에서 허용되지 않는 각종 수의의약품과 외부의 사료에 상당 부분 의존하는 산업적 관리 시스템」이라고 Codex가 Footnote에서 정의하고 있으므로, 우리나라의 유기농업에서 사용할 수 있는 퇴비원료인 축산분뇨의 양이 크게 제한될 수밖에 없다. ㉞