

친환경 유기양식 동향 및 유기양식자재 허용물질 설정 방향 연구⁺

Study on the Trends of Organic Aquaculture and Suggestions Regarding Potential Allowable Organic Materials

박미선* · 박노백** · 명정인***

Park, Mi-Seon, Park, Noh-Back, Myeong-In

목 차

- I. 서 론
- II. 국내의 유기양식 동향 및 기준
- III. 유기자재 인증제도의 현황
- IV. 국내의 유기양식을 위한 허용물질 기준
- V. 결론: 유기양식자재 허용물질의 방향

Abstract: Demands for organic fish have significantly increased since 2000, but total outputs of organic fish compared to non-organic ones still remain low due to the absence of standards for organic fish production, organic inputs and management plan. Accordingly, the issues of organic aquaculture are under discussion around the world, mostly by private organizations in Europe, Japan and Canada.

The ultimate goal of organic aquaculture is to produce fishery products with minimizing the use of organic inputs and to meet public interests such as biodiversity in aquatic ecosystem and healthy aquatic environment. Nevertheless, only a few researches on the use of organic materials have been

⁺ 본 논문은 2014년 국립수산물연구원 연구사업(TR-2014-AQ-009)의 지원을 받아 수행한, 「유기양식어업자재 공시 및 품질인증기준제도 운영에 관한연구」를 수정 보완한 결과물임.

* 제1저자. 국립수산물연구원 양식관리과 해양수산연구관.

** 교신저자. 국립수산물연구원 양식관리과 해양수산연구사. pnb502@korea.kr

*** 공동연구자. 국립수산물연구원 양식관리과장.

done up to now. Therefore, this study, which deals with the organic materials based on several organic aquaculture standards including IFOAM, CODEX, EU and OMRI, was performed to introduce organic materials to aquaculture in Korea.

To sum up, it is desirable to divide the allowable organic materials into materials ① for feed ② for cleaning and disinfection of aquaculture facilities and equipments ③ for water treatment ④ for disease management.

Key Words: Organic aquaculture, Organic Materials, Organic Input, Quality Standardization

I. 서 론

최근 전 세계적으로 인증 유기수산물의 양은 2000년 5,000 톤에서 2008년 53,500 톤으로 약 950% 증가하였는데, 이는 9개 국가 240개의 유기양식 사업장에서 생산된 것으로¹⁾ 증가율은 높지만, 전체 양식생산량에서 차지하는 비중은 낮기 때문에 유기양식의 향후 성장 잠재력은 매우 높은 것으로 평가할 수 있다²⁾. 이런 가운데 양식수산물에 대한 품질 고급화 요구 및 친환경 수산물에 대한 소비자 수요가 증대되고 있고, 특히 안전 수산물에 대한 소비자 관심이 지속적으로 증대되고 있어 유기식품에 대한 시장도 확대되고 있다. 또한 국제적으로 유럽과 일본, 캐나다 등 선진국을 중심으로 유기양식에 대한 논의가 활발하며, 주로 민간 기구를 중심으로 유기양식 기준 수립을 위해 노력하고 있다.

양식을 통해 생산되는 수산물은 세계에서 가장 빠르게 성장하는 식품영역으로, 어획수산물의 생산 정체로 인해 양식수산물의 생산량은 급속하게 증대해 왔다³⁾. 이러한 양식산업의 발전은 식품의 안전성에 대한 위협과 수생태계의

1) IFOAM EU Group(2010)

2) Xie, Qin, Yang, Wang, Wang HY and Li(2013), pp. 243-253.

다양한 문제점을 야기하여, 양식수산물의 질적 향상, 고부가가치화, 저에너지 투입 생산체계, 수산물이력제, 에코인증, 어가의 자발적 노력, 동물복지 등4)의 다양한 이슈들을 부각시켰고, 최근에는 유기양식(Organic Aquaculture)의 개념으로 논의되고 있다5). 화학물질 오염을 방지에서 시작된 유기식품의 관심은 기후변화를 계기로 촉발된 지속가능한 성장의 필요성과 함께 그 중요성이 증대되고 있다6).

2012년 FAO는 수산업의 생태적 접근(Ecosystem approach to fisheries, EAF)과 양식의 생태적 접근(Ecosystem approach to aquaculture, EAA)으로 분류하여 지속가능성을 고려한 수산업의 관리 및 발전계획을 제시하고 있다7). EAF는 목표종의 지속가능한 수확에 초점을 둔 관리시스템을 벗어나 생태계 주요요소와 이들의 이용을 통한 사회경제적 이익을 고려하는 체계를 뜻하며, EAA는 EAF와 유사한 체계에서 더 광범위한 생태계 내에서의 지속가능한 발전과 이와 연관된 사회경제 시스템의 복원력을 증진시키는 접근이라고 정의된다. 즉, 어업과 양식이 점차 동일 생태계에서 상호작용을 위한 공통점이 증가하면서 상호 의존성이 높아져 생태계 관리기반의 총체적 접근을 요구하고 있다. 이러한 수산업, 특히 양식업에 대한 환경적 지속가능성인 공익 기능이 높아져 가는 추세에서 식품의 안전성, 동물복지 등을 만족시킬 수 있는 대안이 유기양식이라 할 수 있다. 유기양식의 정의를 살펴보면 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」 제19조 제2항에 따른 인증기준을 준수하고, 허용물질을 최소한으로 사용하면서 유기식품의 생산, 제조·가공 또는 취급하는 일련의 활동과 그 과정을 의미하는 유기(Organic)에 양식(Aquaculture)이 결합된 개념으로 정의하고 있다. 또한 IFORM의 유기양식 기본원칙은 자연적인 수생태계 종다양성 유지, 건강한 수질환경 보존, 주변 수생 및 토양생태계 유지를 권고하고 있다. 즉 친환경양식은 생산방식에 따라 크게 유기양식과 저

3) Demirak, Ahmet and Mehmet(2006), pp. 1-12.

4) Tacon and Metian(2008), pp. 50-59

5) Perdikaris and Paschos(2010), pp. 102-105.

6)곽노성(2012), p. 1.

7) FAO(2012), pp. 164-172.

투입(Low input sustainable)양식으로 구분할 수 있으며, 유기양식은 인공 화학 물질을 사용하지 않고 천연유래 물질을 이용하여 생산하는 높은 수준의 환경친화적인 양식방법이고, 저투입양식은 해양생태계를 보호 할 수 있는 수준의 시설 및 입식량, 수산약품 등의 적정사용을 허용하는 낮은 수준의 환경친화적인 양식방법으로 정의할 수 있다⁸⁾.

전 세계적으로 최초의 유기양식 기준(1994년)은 유기농업 인증기관인 “Naturland Association”에서 오스트리아 내 잉어(*Cyprinus carpio*) 생산을 위해 개발되어 국제적으로 운영하고 있다. 프랑스와 영국(2000년)에서도 유기양식기준을 수립하였으⁹⁾, 2009년 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN)는 “Aquaculture Responsible Practices and Certification”의 유기양식 지침을 운영하였다¹⁰⁾. 그 밖에 유럽, 미국, 호주, 중국, 캐나다 등 다양한 기관 및 국가에 의해 유기양식 생산기준이 수립되었으며, 현재까지 약 80여개의 유기양식기준이 존재하는 것으로 알려져 있다¹¹⁾.

한편, 국내의 경우 2012년 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리지원에 관한 법률」이 마련되어 유기농업, 유기어업 및 유기축산에 대해 규정하고 있다. 동 법령은 농업과 어업을 동시에 규정하고 있으나 수산관련 유기양식자재 등 수산업 부문의 별도 규정이 없어 유기양식 수산물 제도의 운영에 어려움을 겪고 있다.

따라서 본 연구에서는 국제적인 유기양식기준과 허용물질 기준 및 유기양식자재에 대해 고찰하고 국내 유기양식제도의 발전을 위한 유기양식자재의 허용물질의 설정방향을 논의하였다.

8) 해양수산부, p. 28.

9) Bergleiter, Berner, Genskowsky and Camprodon(2009).

10) IUCN(2009).

11) KRAV(2001), NASAA(2001), Naturland(2002), OFDC(2002), Bergleiter(2001), Tacon and Brister(2002), Xie(2008).

II. 국내외 유기양식 동향 및 기준

전 세계적으로 유기양식 시스템은 아직 미성숙 단계로 평가할 수 있으나, 유기수산물 인증 중 연어와 송어에 대해서는 일부 국가에서 지속적으로 발전하고 있다. 친환경양식의 특성상 완전 유기양식의 도입은 기술 및 운영상 어려움이 있어 미국, 캐나다, 유럽, 스웨덴, 노르웨이 등 일부 국가에서는 개별적으로 가이드라인을 설정하여 운영하고 있다. 특히 일본의 경우, 유기양식의 어려움을 고려하여 유기양식 중간단계 수준인 무약제 양식수산물에 대해 규정하여 단계적으로 유기양식으로 전환하는 전략을 세우고 있다. 영국과 일본의 경우, 공통적으로 유기양식은 비식용 수산물이나 식품폐기물 사료의 사용은 인정하나 영국의 경우, 어장환경의 입지조건과 사육밀도의 규정을 강화하며, 일본의 경우 정화시설 및 능력을 규제하여 양식어류의 생산과 연안 환경부하량 감소에 노력하고 있다. 또한 영국은 살충제와 항생제를 비롯한 인공합성화학물의 사용을 금지하고 있는데 반해 일본은 합성물질로 구성된 수산용의약품에 대해 적정사용을 허용하고 있다. 이처럼 유기수산물 생산에 대한 국가별 접근이 다소 차이를 보이고 있다¹²⁾.

표-1. 해외 유기양식기준 및 인증프로그램¹³⁾

Certification program		Organic certification of/Standards for:
Europe	Private organic aquaculture certifiers	
	Bio Suisse (Switzerland)	Trout
	Debio (Norway)	Salmon, Trout
	ERNTE (Austria)	Carp, Trout
	KRAV (Sweden)	Salmon, Trout, Arctic charr
	Bioland, Demeter, Biokreis (Germany)	Carp
	Naturland (Germany)	Carp/Tench(1995), Salmon(1996), Trout(2000), Mussel(1999), Shrimp(2001)

12) 해양수산부(2014), p. 65.

13) Xie, Qin, Yang, Wang, Wang YH and Li(2013), pp. 244.

	Soil Association (UK)	Salmon, Trout(1999)
	TUN (Iceland)	Salmon, Trout, Arctic charr, Seaweed(1999)
	QCI (Italy)	Trout, Seabass, Seabream(2001)
	SGS (Netherlands)	Organic aquaculture standards
	Marine Stewardship Council (London-based-environmental standard for sustainable and well-managed fisheries)	Organic aquaculture standards
	National organic aquaculture standards	
	France	Organic aquaculture standards(since 2000)
	UK	Organic aquaculture standards(since 2000)
Oceania	Private organic aquaculture certifiers	
	BIOGRO (New Zealand)	Salmon(1994), Crayfish, Oyster, Seaweed(1999)
	BFA (Australia)	Organic aquaculture standards(since 2001)
	NASAA (Australia)	Organic aquaculture standards(since 2001)
	National organic aquaculture standards Australia	Organic aquaculture standards(since 2001)
Asia	Private organic aquaculture certifiers	
	ACT (Thailand)	Shrimp
	OFDC (China)	Organic aquaculture standards(since 2002)
	National organic aquaculture standards China	Organic aquaculture standards(since 2005)
North America	Private organic aquaculture certifiers	
	FOG (USA)	
	FVO (USA)	
	NOFA Massachusetts (USA)	
	U.S. State organic aquaculture standards Iowa Indiana	Organic aquaculture standards(since 2005)
Internati onal	International organic aquaculture standards	
	EU Commission of the European Communities (EC)	Organic aquaculture legislation, EU Regulations (EC) 834/2007, (EC) 889/2008, (EC) 710/2009
	International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM)	Draft Standards for Organic Aquaculture adopted in 2000; adopted as full standard since 2005

1. 국제유기농업운동연맹(International Federation of Organic Agriculture Movements: IFOAM)

국제유기농업운동연맹은 세계 최대 규모의 유기농업연맹단체로서 유기농업의 실천, 연구, 인증 등에 관한 업무를 수행하고자 1972년에 설립된 국제적인 비영리기관이며, 2014년 현재 117개국에 800개의 회원단체를 두고 있다.

IFOAM은 유기농산물의 수출입이 증가함에 따라 국가 간 무역에서 인증의 표기, 동등성 문제 등 유기인증과 관련된 가이드라인 제시, 인증기관 인정 및 감독의 업무를 수행하고 있다. 1980년 IFOAM은 세계 최초로 국제적으로 통용되는 인증기준과 인증 증명에 관한 공통의 기준을 공유할 목적으로 “유기생산과 가공에 관한 IFOAM의 기준(IFOAM Basic Standards for Organic Production and Processing; IBS)”를 통과시켰으며, 동 기준은 2012년 “유기생산과 가공에 대한 IFOAM 규범(The IFOAM Norms for Organic Production and Processing)”으로 개정되어 유럽 내의 많은 국가들이 동 기준을 자체 유기양식기준 수립에 반영하고 있다.

현재 세계적으로 사용되고 있는 IFOAM의 규정은 유기양식인증기준, 허용물질 목록을 제시하고 있으나, 유기양식자재의 인증에 대한 기준은 제시하고 있지 않다. IFOAM 유기양식 기준의 허용물질은 장비나 시설의 청소, 소독을 위해 사용가능한 물질과 축산시설의 소독과 질병관리를 위해 사용가능한 물질로 허용물질 목록을 공시하고 있다.

유기생산 및 가공을 위한 규범(The IFOAM Norms for Organic Production and Processing, 2012)은 IFOAM 규범, 공동의 목표와 유기기준의 필요조건(Common Objectives and Requirements of Organic Standards; COROS), IFOAM 유기생산 및 가공을 위한 규범, IFOAM의 유기생산 및 가공을 위한 인증기관의 지정조건 및 IFOAM 인증기관 지정 프로그램으로 이루어져 있다. 이 중 유기양식기준은 유기생산 및 가공, 유기양식전환, 수서생태계, 수서생물,

품종 및 품종개량, 수서생물의 영양, 건강복지, 수서생물의 운송으로 구성되어 있다(표 2).

■ 표-2. IFOAM 유기생산 및 가공을 위한 규범 중 유기양식 주요내용 ■

항목	주요내용
유기양식 전환	양식장이 관행양식과 유기양식으로 분리되어 운영하는 경우, 전체 양식장은 유기적인 관리 하에 있어야 하며, 관행양식의 규모에 비해 유기양식의 규모를 늘리는 방향으로 운영해야 함 생태계 보존 및 유전자변형 생물 양식금지, 동물사육에 관한 규정을 기준에 반영해야 함 전환기간은 1년 혹은 1번의 생활사가 지나야 함 폐기물 혹은 침전물 등으로 인해 수질과 환경에 영향을 주어서는 안됨 생산단위는 오염물질 및 관행양식장과 적절한 최소 거리를 유지해야 함
수생태계 고려	유기양식은 수서생태계 뿐만 아니라 주변환경 및 생태계를 보존하려는 노력이 필요(생태계 종다양성, 수생태계 건강 등) 유기양식에 있어 품종별 고유 생활사를 유지해야 하며, 적극적인 질병관리 및 예방활동을 강화해야 함 단일 품종의 지속적인 양식보다 일정기간 동안 다른 종류의 품종 양식을 권장하여 토착 질병의 예방을 권장 어분 및 사료 과다공급에 의한 수질악화를 방지 사료공급량과 폐사율, 수확량, 출하량, 질병발생 유무 및 추적 등에 관한 관련 자료 축적
수생생물	수생식물의 생산은 생태계와 유기수산물 생산 관련 기준에 부합 수생식물의 수확은 생태계를 훼손하거나 주변 수서 및 토양환경을 오염시켜서는 안됨
품종, 품종개량	유기동물은 태어날 때부터 유기적인 방법으로 관리되어야 함(관행양식에서 적응된 수생동물이 유기시스템에서는 자기 생활사의 최소 2/3 이상 적용되어야 함) 수생동물 생산시스템은 각 지역과 생산방법에 맞는 종묘기술을 사용할 수 있음
수생동물 영양	유기수생 동물은 영양과 관련하여 양질의 유기자원을 사용함 수생동물은 유기사료를 사용해야 하며, 예외적으로 유기사료의 양 또는 질이 적절하지 않거나, 유기양식을 적용 초기단계일 경우 2014년까지 비유기사료를 제한된 범위내에서 사용할 수 있음 사료의 건조 포함해서 어느 경우에도 비유기사료의 비율이 연간 5%를 초과할 수 없음 오수가 포함된 사육수의 사용이 금지되며, 천연에서 유래한 비타민은 사

항목	주요내용
	용할 수 있음 합성비타민, 미네랄 등 보조제는 천연 유래 비타민이 충분하지 않을 경우 사용할 수 있음
수생동물 건강 복지	유기경영은 각 어종별 적합한 유기영양 조건과 쾌적한 생활환경을 제공하고, 질병·해충감염에 저항력이 높은 품종 선택 수생동물의 건강과 복지를 위해 적절한 사료와 품종 및 사양기준을 채택해야 하며, 양질의 유기사료 공급 및 적정 양식밀도 유지 예방을 위한 동물용의약품 사용금지 질병발생시 수의사 처방에 의한 동물용의약품 사용이 가능하나 휴약기간은 법에서 규정하고 있는 기간의 2배 혹은 14일 이상 적용 등
수생동물 수송 및 처리	유기수생동물이 운반 혹은 도살시 수질저하, 운송시간, 양식밀도, 독성물질, 탈출 등의 조건을 충족해야 함 수생동물은 스트레스와 고통을 최소화하고 각 어종별로 특정 요구방식으로 운송 및 도살되어야 함

2. 국제식품규격(CODEX)

국제식품규격은 유기식품의 생산, 가공, 표시, 유통에 관한 Codex 가이드라인을 규정하고 있다. 2013년 제41차 식품표시분과위원회(Codex Committee on Food Labelling; CCFL) 회의에서 최초로 유기수산물에 대해 정의하였고, 유기수산양식 내 축양시스템(containment system), 해조류 제품, 전환시기 등에 대해 논의하였다. 대부분의 조항을 미결정사항(square bracket)으로 유지하여 추후 논의를 진행하는 것으로 합의하였다. Codex는 2013년 유기양식 기준을 논의하여 유기수산물 인증기준 및 유기수산물 생산시 사용이 가능한 허용물질 목록을 제시하였는데, 허용물질은 크게 비료 및 개량제, 청소 및 소독제, 해충 및 질병관리 물질로 구분되어 있다. 이 중 양식장의 비료 및 개량제로서 사용되는 물질 목록은 유기물질에 작물 잔해, 짚, 톱밥, 나무껍질 등의 농업부산물 퇴비 등이 포함되어 있으며, Codex 유기수산양식기준의 허용물질 목록은 표 3과 같다.

■ 표-3. CODEX 유기수산양식 기준의 허용물질 목록 ■

구분	허용물질
양식장의 비료 및 개량제로서 사용되 는 물질	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유기물질 <ul style="list-style-type: none"> - 유기물질로 만든 유기비료: 작물잔해, 짚, 톱밥, 나무껍질, 목재 폐기물 및 기타 농업부산물 퇴비 - 구비(반듯이 퇴비로 만든 물질) - 녹비, 신선작물 잔해 및 농장에서 사용된 유기물의 잔류물질 - 도축장 및 설탕공장, 전분공장 및 액젓 공장 등에서 생산된 잔여 제품 - 세균, 곰팡이 및 효소 ○ 비유기물질 <ul style="list-style-type: none"> - 인광석 - 석회석 분말(방해석 및 백운석 형태, 그을린 백운석 사용금지) - 규산칼슘, 규산나트륨, 황산마그네슘 - 점토광물(스멕타이트, 카올리나이트, 녹니석 등) - 펄라이트, 비석, 벤토나이트 - 염소 60% 미만의 칼륨암, 채석한 칼륨염 - 해조 칼슘 및 조개껍질 - 물리적 공정으로 생산된 황산칼륨
유기수산양식을 위 한 청소 및 소독처 리	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수산양식 동물이 없을 때 장비, 시설의 청소 및 소독물질 <ul style="list-style-type: none"> - 오존, 염화나트륨, 차아염소산나트륨, 석회(CaO, 산화칼슘) - 가성소다, 알코올, 과산화수소, 유기산(아세트산, 젖산, 구연산) - 부식산, 페록시아세트산, 요오드포, 황산구리 - 과망간산칼륨, 과산화아세트산 - 천연 동백나무 씨로 만든 씨박(새우 생산에만 사용) ○ 수산양식 동물이 있을 때 사용되는 제한적 허용물질 <ul style="list-style-type: none"> - pH 조절을 위한 석회암(탄산칼슘) - pH 변경을 위한 백운석(새우 생산에 제한적 사용)
수산양식에 대한 해 충 및 질병관리를 위한 물질	찻잎박, 로테논 과망간산칼륨 과산화수소 포비돈 요오드

3. EU 유기양식 주요 내용

유럽연합(EU) 집행위원회 법규 No 710/2009¹⁴⁾는 유기수산 양식동물 및 해조류 생산에 관한 규칙으로 이사회법규(Council Regulation) No 834/2007¹⁵⁾의 시행을 위해 제정되었으며 주요 내용은 다음과 같다.

해조류와 어패류의 수질관리를 위해 매년 지속가능 관리계획을 수립하도록 하고, 환경영향평가의 실시를 규정하고 있다. 해조류의 시설장비는 재사용을 권장하고 부착생물 제거/관리 방법은 물리적인 방법 또는 수작업으로 제거하도록 규정하고 있다. 어패류의 수질관리를 위해 배출수 관리를 해야 하며, 어종별 사육밀도 설정, 자연생태계 영향 감소를 위한 대책 수립, 동물용의약품의 사용을 제한한 양식환경과 양성과정에 대해 규제하고 있다. 또한 양식시설 중 폐쇄 순환식 시설은 원칙적으로 사용을 금지하고 있으나, 유기먹이생물의 생산을 위한 부화 및 종묘생산은 허용하고 있다. 순환여과식의 경우 유량과 수질의 모니터링이 요구되며, 해면 유기양식시설은 해저에 미치는 영향을 최소화하기 위해 조류, 수심, 해수교환율(Water-body exchange rate)이 적절한 장소에 위치하도록 권고하고 있다. 또한 양식생물의 관리에 있어 인공조명의 시간과 강도에 관한 규정, 산소의 사용에 대한 조건부 허용 및 도살 방법 등을 규정하고 있다.

14) COUNCIL REGULATION(EEC) No 2092/91 of 24 June 1991 on organic production of agriculture products and indications referring there to on agricultural products and foodstuffs.

15) COMMISSION REGULATION(EC) No 889/2008 of 5 September 2008 laying down detailed rules for the implementation of Council Regulation(EC) No 834/2007 on organic production and labelling of organic products with regard to organic production, labelling and control.

■
표-4. EU 유기수산물 양식기준¹⁶⁾
■

구분	항목	주요내용
해조류	수질관리	유기/비유기 분리: 유기생산과 비유기생산의 단위는 수질분리시스템, 거리, 조류 등의 기준으로 적절히 구분 환경영향평가 실시: 신규 유기생산을 도입하는 모든 업체와 20톤 이상을 생산하는 모든 생산단위에 적용 지속가능 관리계획 수립(매년 갱신): 양식장 운영은 유기생산을 위해 인정되지 않은 물질들의 오염에 의해 영향을 받지 않은 곳에서 시행 재생가능 에너지원/물질의 사용
	양식방법	양식밀도 적정화 시설장비 재사용: 로프나 기타 장비들의 가급적 재이용
	부착생물 관리 등	부착생물 제거/관리 방법: 반듯이 물리적 방법 및 수작업 제거
어패류	수질관리	유기/비유기 구분: 권한있는 기관의 유기 및 비유기 부화, 양육허가 가능하며, 운영자는 관련 문서 기록화 환경영향평가 실시 지속가능 관리계획 수립(매년 갱신) 재생가능 에너지원/물질의 사용 배출수 관리
	비 유기수산물의 공동 생산	명확한 생산시스템 구비 증빙서류 구비
	종묘	호르몬 및 호르몬 유도체 사용금지 계통관리(기록 보유)
어패류	양식환경 및 양성	동물복지 요소 고려 <ul style="list-style-type: none"> · 웰빙을 위한 충분한 공간 유지 · 충분한 용존산소와 양질의 수질 유지 어종별 사육밀도 설정 <ul style="list-style-type: none"> · 연어: 10kg/m³, 돔/농어: 15kg/m³ 자연생태계 영향 감소 대책 구비 동물용의약품 사용 제한 사료요건 설정 <ul style="list-style-type: none"> · 사료는 양식생물의 건강을 최우선으로 고려 · 환경영향을 최소화 육식성 어류는 최고 60%의 유기식물 제품을 포함할 수 있음

16) COMMISSION REGULATION(EC) No 710/2009 of August 2009 amending Regulation(EC) No 889/2008 laying down details rules for the implementation of Council Regulation(EC) No 834/2007, as regards laying down detailed rules on organic aquaculture animal and seaweed production.

구분	항목	주요내용
	양식시설	<p>양식시설은 수생동물의 건강과 복지를 보호하기 위해 유량과 물리화학 인자에 대한 내용 제공</p> <p>양식시설은 사고의 위험을 최소화할 수 있도록 설계하고 운영</p> <p>폐쇄순환식 시설은 운영이 금지되며, 단, 유기먹이 생물을 위한 종들의 생산을 위한 부화 및 종묘생산은 제외</p> <p>시설형태별 조건 설정</p> <ul style="list-style-type: none"> · 순환여과식은 유량과 수질을 모니터링해야 함 · 최소한 면적의 5%에 해당하는 지역에 자연적인 천연식물 보유 · 바다에 위치한 유기양식시설의 경우 해저에 미치는 영향을 최소화하기 위해 수류흐름, 깊이, water-body exchange rate 가 적절한 장소에 위치해야 함 <p>인위적 온도조절은 부화 및 종묘생산기간 동안에만 가능하며, 자연적인 시추공을 통해 발생된 물만이 사용가능함</p>
	양식생물 처리	<p>양식동물은 스트레스를 피하고 신체의 손상을 최소화하기 위해 적정 장비를 이용한 관리가 이루어 져야 함</p> <p>인공조명</p> <ul style="list-style-type: none"> · 낮 시간의 길이를 최대화하기 위한 인공조명은 행동학적 특성, 지리학적 조건과 일반적인 건강상태를 고려하여 1일 16 시간을 넘길 수 없음(단, 재생산 목적은 제외) · 조명강도의 급격한 변화를 피해야 하며, 배경조명 또는 점차적으로 변하는 조명을 사용해야 함 <p>탄산가스포화: 모든 사용에 대해서는 양식생산기록 유지</p> <p>산소: 양식동물의 건강상태와 직접적인 관련이 있는 경우 생산, 운송 등 특수한 경우 허용</p> <ul style="list-style-type: none"> · 대기압력 또는 오염으로 인한 온도의 상승과 하락이 발생하는 예외적인 경우 · 시료채취 혹은 분류과정과 같은 일시적인 양식밀도 관리 기간의 경우 · 유기양식장의 생존을 위해 필요한 경우 <p>도살방법</p> <ul style="list-style-type: none"> · 도살기술은 동물의 고통에 대해 즉시 의식이 없거나 혹은 감각이 없도록 해야 함 · 수확 크기, 종, 생산지역의 차이에 따라 최상의 도살방식을 고려
	기타	양식품종별 특별 규정

4. 중국 유기양식기준 관련 주요 내용

중국의 유기수산물에 대한 운영상의 특징은 유기양식기준(The National Standard of the People's Republic of China)에서 규정하고 있다. 폐쇄 재순환 시스템(Enclosed Aquaculture System)의 주요 요구사항 중 하나는 최소 12개월의 전환기를 가져야 하며, 유기양식 인증을 받기 위한 모든 수생생물은 최소 1/3 이상의 생활사가 유기기준에 의해 관리되어야 하며, 유기양식의 수질기준은 “National Water Quality Standard for Fisheries(GB11607-89)”의 조건을 만족해야 한다. 또한, 폐쇄 재순환시스템의 배출수는 해당지역의 환경보호기관에 의해 승인을 받아야 하며, 유기체의 생물학적 요구조건과 지리적 요건에 적합한 양식방식을 채택해야 하고, 지속적인 산소공급을 금지하여 수질오염을 최대한 방지해야 한다¹⁷⁾. 또한 양식장 부지의 생물다양성 유지는 유기양식기준의 중요한 부분인 Non-destruction, Replanting, Mangrove 유지가 필수적이므로 복합양식(Polyculture)이 권고되고 있다. 복합양식은 상호보완적인 종의 이용, 유기사료 등의 사용을 통해 이루어지는데, 중국의 복합양식은 3개의 원칙에 근거하여 운영하도록 권고하고 있다. 첫째 해면의 표층저층을 모두 이용하며, 둘째 모든 종류의 천연유래 물질(Phyto- and Zoo-plankton, benthos, aufwuchs, detritus, aquatic plants)을 사용하여 양식장을 운영해야 하고, 셋째 서로 다른 종의 상호보완적인 먹이섭취 습성을 이용한 공생관계의 유도이다¹⁸⁾.

5. 국내 유기양식 동향 및 기준

친환경어업에 대한 개념은 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」에 표현된 농어업 중심의 용어 정리에서 해석할 수 있다. 동법은 농어업의 환경보전기능을 증대시키고 농어업으로 인한 환경오염을 저감하

17) GAQSIQ(2012)

18) Tacon and Silva(1997), pp. 379.

며, 친환경농어업을 실천하는 농어업인을 육성함으로써 지속가능한 친환경농어업을 추구하고, 친환경농수산물과 유기식품 등을 관리하여 생산자와 소비자를 보호하는 것을 목적으로 하고 있다. 또한 2011년 경기 남양주에서 IFOAM 주관의 “세계유기농대회”가 개최되면서 준비기간 동안 우리나라의 유기양식에 대한 논의가 이루어 졌다.

「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」은 종전의 법률 제10455호 「친환경농업육성법」을 개정하여 출발한 법률 [친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률(시행 2013. 6. 2.), 법률 제11459호, 2012. 6. 1. 전부개정]로 친환경 농식품 인증제도를 통합일원화하여 유기식품 등 인증제도와 무농약농수산물 등 인증제도를 체계화하였다. 유기수산물의 인증은 유기농산물과 같이 동법 제26조 제1항에 따라 국립수산물품질관리원과 동 기관이 지정한 인증기관에 의해 이루어지는데 유기수산물 인증에 대한 세부내용은 「유기수산물 인증에 대한 세부실시요령, 시행 2013. 10. 30, 국립수산물품질관리원 고시 제2013-22호」에 의해 규정하고 있다.

국내 친환경수산물 인증현황은 2014년 1월 누적 기준 총 59개 업체로 수산물 인증 23건, 수산가공품 인증이 36건이며, 어종별로 미역 2건, 마른미역 5건, 간미역 3건, 김 12건, 구운김 1건, 마른김 14건, 조미김 13건 등 해조류 50건, 굴 5건, 넙치 4건의 업체가 등록되어 있어 전체 업체수가 미미한 상태이다. 또한 친환경수산물의 해외수출보다는 내수용 인증에 집중되어 있으며, 인증의 대부분이 해조류에 집중되어 어종별 다양성 측면에서도 친환경수산물 인증제도의 활성화는 미흡한 실정이다.

【 표-5. 친환경수산물 인증/등록 현황(국립수산물품질관리원 누리집, 2014)】

	2009	2010	2011	2012	2013
인증/등록건수	2	21	47	62	66
인증/등록업체	1	18	37	53	53
인증/등록품목	2	6	7	9	9

친환경수산물 인증 대상 품목은 넙치, 무지개송어, 굴, 홍합, 김, 미역, 톳, 마른김, 마른미역, 간미역, 조미김, 뱀장어, 전복, 흰다리새우, 다시마 등 15개 품목으로 양식어류, 패류, 해조류, 해조류 가공품, 갑각류 등 5개 유형으로 구성되어 있다. 인증제 신청은 이들 품목을 생산 및 가공하는 개인 또는 단체 등이 할 수 있다. 인증품목이 5개 유형으로 구분되지만 인증기준은 유형별 인증기준이 아닌 비슷한 통합 기준으로 구성되어 있는데, 양식어류에 대한 친환경수산물 인증 취득을 위해서는 종묘 단계부터 출하시까지 기록물을 보관하여 관리해야 하고, 양식장 환경, 종묘, 양식밀도 및 시설기준, 양식관리, 수산용 동물용의약품 사용, 생산기자재의 위생관리, 사료관리, 생산물 기준 및 검사, 생산물의 채취, 운반관리, 양식기간 등에 대한 세부적인 기록을 구비해야 한다.

또한 친환경수산물 인증을 위해서는 양식장의 수질환경은 환경정책기본법 제2조의 수질기준 및 지하수의 수질보전 등에 관한 규칙 제11조의 수질기준 등 관련 고시 기준에 적합해야 하며, 친환경수산물 양식용으로 도입한 종묘는 질병에 대한 증명과 관련 이력이 확인될 수 있어야 한다.

■ 표-6. 국내 유기수산물 인증기준¹⁹⁾ ■

구분	세부기준	평가항목
경영관리	양식경영관리	○ 종묘 도입부터 출하시까지 기록, 관리
	종묘관리	○ 종묘구입 또는 자가 생산내역 ○ 무병검사 기록 및 증명관리
	질병관리	○ 질병발생 및 치료내역 관리 ○ 수산용 동물용의약품 등의 구입내역과 사용기록 관리 ○ 수산질병관리사 또는 수의사의 진료 및 처방내역 관리
	사료관리	○ 사료의 구입내역 및 안전성검정성적서 ○ 사료투여 내역관리
	폐사관리	○ 양식과정 중 폐사관리
	생산·판매관리	○ 판매처 및 생산량·판매량 관리

19) 국립수산물품질관리원 고시 제2013-22호, 2013. 10. 30 전부개정.

구분	세부기준	평가항목
양식장환경	수질기준	○ 양식장 수질환경기준 준수
종묘	종묘질병기준	○ 무병증명서 첨부 여부, 검사기관 및 검사항목 준수 ○ 구입내역 기록관리
	종묘유전자	○ 유전자 변형 종묘의 사용여부
양식밀도 및 시설기준	양식밀도	○ 친환경양식이 가능한 적정밀도 - 별도의 권장기준이 있을 시 규정준수
	시설기준	○ 양식어장의 시설기준 준수여부 - 어업면허의 관리 등에 관한 규칙 제10조제1항
양식관리	시설식별	○ 양식시설에 식별번호 명기
	종묘입식관리	○ 이력 및 무병이 확인되지 않는 종묘의 입식여부
	채취 및 취급	○ 적절한 방법으로 채취 및 취급
	수산용 동물용의약품/화학물질사용기준	○ 채취 및 운송, 청소/관리과정 중 사용여부 ○ 소독제 사용시 수산질병관리사 또는 수의사 처방 사용
동물복지 및 질병관리	사용기준	○ 동물용의약품의 안전사용 기준준수 및 사용내역 기록관리
	출하기간	○ 휴약기간 2배 경과여부(휴약기간 미설정시 최소 1주일)
	투약수조관리	○ 투약정보 기록표지만 부착여부
	의약품 관리	○ 보관함 및 잠금장치 사용여부
생산기자재 위생관리	생산기자재	○ 사용기자재 위생적 관리
사료 및 영양관리	사료관리	○ 허용된 물질 사용여부, 원산지 및 관리상태 ○ 사료 검정서 보관관리(연1회), 사료의 보관관리 등
생산물의 기준	기준과 규격	○ 허용기준의 기준치 이하 ○ 유해물질 잔류검사 실시여부(연 1회)
	검사기관	○ 검사기관의 적정성 여부
생산물의 채취	위생관리	○ 작업과정 및 개인위생관리
	출하품관리	○ 외관손상 및 변형수산물 선별 ○ 오염 및 이물 혼입방지 ○ 출하내역 기록관리
운반관리	운반관리	○ 운반과정 및 조건 충족여부
기타	양식과정	○ 종묘 도입에서 판매까지 인증기준 준수 여부

Ⅲ. 유기자재 인증제도의 현황

1. 유기농업자재 공시 및 품질인증제도

농촌진흥청 고시의 유기농업자재는 유기농산물의 생산, 제조가공 또는 취급과정에서 사용할 수 있는 허용물질을 원료 또는 재료로 하여 만든 제품으로 규정하고 있다. 유기농업자재의 원료 및 재료가 되는 허용물질을 정하고 있는데, 허용물질에 근거한 유기농업자재 공시 및 품질인증의 대상은 토양개량용 또는 작물생육용 물질과 병해충관리용 물질을 원료 또는 재료로 하여 만든 제품이다.

■ 표-7. 유기농업자재 제도내 허용물질의 분류²⁰⁾ ■

항목		허용물질
유기식품등에 사용가능한 물질	유기농산물 및 유기임산물	○ 토양개량과 작물생산을 위해 사용이 가능한 물질 ○ 병해충 관리를 위해 사용이 가능한 물질
	유기축산물 및 비식용유기가공 품	○ 유기배합사료 제조용 물질 중 단미사료 ○ 유기배합사료 제조용 물질 중 보조사료
		○ 축사농기계 및 기구의 소독용으로 사용이 가능한 물질
	유기가공품	○ 식품첨가물 또는 가공보조제로 사용이 가능한 물질 ○ 기구설비의 세척살균소독제로 사용할 수 있는 물질
무농약농산물에 사용가능한 물질	무농약농산물	○ 제1호 가목 2)에 따른 병해충 관리를 위해 사용가 능한 물질
	무항생제축산물	○ 일반사료를 사용할 수 있으나, 별표11 (제3호 마목 의 3)의 물질을 사료에 첨가할 수 없음
유기농업자재 제조시 보조제로 사용 가능한 물질		○ 미국 환경보호국(EPA)에서 정하는 농약제품에 허가된 불활성 성분목 록(Inert Ingredients List) 3 또는 4에 해당하는 보조제

20) 농촌진흥청 고시 제2013-13호, 2013. 6. 18 제정.

무농약농산물 및 무항생제축산물의 생산시 사용할 수 있는 물질들은 유기농업자재의 범위에 해당하지 않는다. 또한 유기가공식품의 생산에 포함되는 허용물질은 유기농산물 자체를 생산하는데 사용할 수 없으며, 이들은 2:3차의 가공을 위해 사용되는 물질로 유기농업자재의 범위에 해당되지 않는다.

유기농업자재를 생산하는 자는 유기농업자재가 허용물질을 사용하여 생산된 자재임을 확인하여 자재의 명칭, 주성분명, 함량 및 사용방법 등에 대한 정보를 공시할 수 있으며, 효능이 우수한 유기농업자재에 대한 품질인증을 받을 수 있다. 유기농업자재의 공시는 유기농산물의 생산을 위해 사용가능 여부를 검토하기 위한 제도이며, 품질인증은 공시에서 한 단계 더 나아가 제품의 효능까지 보증하는 제도로써 공시를 받은 자재에 대해 유효기간 3년 이내에 효능효과에 대한 시험을 추가적으로 실시한 후 받을 수 있다.

■ 표-8. 유기농업자재 공시와 품질인증의 구분 ■

	공시	품질인증
주관기관	민간인증기관, 농촌진흥청	민간인증기관, 농촌진흥청
유효기간	3년	3년
시험포장수	1포장	도 단위 지역을 달리한 2개 포장
약효시험	없음	방제가 60% 이상(미생물 50%)
비효시험	없음	무시비구 대비 15% 이상
약해(비해시험)	약해 판정기준 1이하	약해(비해)가 없어야 함
효능표시	불가	적극적 표기
인증마크	없음	부여

유기농업자재 공시를 위해서는 ① 현장기준 ② 원료의 특성 등에 관한 자료 ③ 이화학(미생물검정) 검사성적서 ④ 식물에 대한 시험성적서 ⑤ 독성에 대한 시험 성적서 ⑥ 제조공정, 품질관리 등에 대한 자료 ⑦ 포장지 표시사항에 관한 자료 등 7가지 인증기준을 준수해야 한다. 유기농업자재의 품질인증을 위해서는 ① 공통기준 ② 원료의 특성 등에 관한 자료 ③ 이화학(미생물 검정) 검사성적서 ④ 식물에 대한 시험 성적서 등 4가지 인증기준을 준수해야 한다. 2014년

유기농업자재로 목록 공시를 받은 유기농업자재는 총 1,199건이며, 사용용도에 따라 토양개량용, 작물생육용, 토양 및 작물생육용, 병해관리용, 충해관리용, 병해충관리용 자재 등 총 6가지 종류로 구분해 관리하고 있다.

2. 비식용유기가공품(유기사료) 인증제도

양식업의 특성은 농업보다는 축산업에 가깝고, 양식업의 허용물질 중 사료에 사용이 가능한 물질 대부분이 유기축산물 사료물질인 것을 고려하면 유기축산과 관련 내용의 검토가 필요하다. 유기축산물의 경우 유기농업처럼 유기축산자재라는 것은 존재하지 않으며, 국립농산물품질관리원에서 축산사료 제품을 비식용유기가공품(유기사료) 인증제도를 통해 인증하고 있다²¹⁾.

「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」 제2조 제5항에 따른 비식용유기가공품이란 사람이 직접 섭취하지 않는 방법으로 사용하거나 소비하기 위하여 유기농수산물을 원료, 또는 재료로 사용하여 유기적인 방법으로 생산, 제조·가공 또는 취급되는 가공품으로 정의하고 있다. 비식용유기가공품의 구체적인 인증대상은 동법에서 정하고 있는 인증기준에 따라 생산 계획 중이거나 생산 중인 양축(養畜)용 사료이다. 비식용유기가공품의 인증을 위해서는 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」에서 규정한 인증기준을 준수하고, 사용 가능한 조건에서 허용물질을 사용하여 가공식품을 제조·가공해야 한다.

비식용유기가공품을 제조·가공하는데 사용이 가능한 허용물질은 크게 두 가지로 유기배합사료 제조용 물질 중 단미사료 및 보조사료와 축사농기계 및 기구의 소독용으로 사용이 가능한 물질이다. 비식용유기가공품의 허용물질 중 유기배합사료 제조의 단미사료와 보조사료는 유기양식자재의 사료에 사용이 가능한 물질의 허용물질과 동일하다.

21) 국립농산물품질관리원 누리집(www.naqs.go.kr).

IV. 국내외 유기양식을 위한 허용물질 기준

1. 국외 유기양식 허용물질 기준

국제적으로 유기양식을 위한 허용물질에 대한 규정은 IFOAM, CODEX, EU 등에서 규정하고 있지만 미국 유기물질검토연구소(OMRI)는 유기축산물과 유기농산물의 생산에 사용이 가능한 허용물질을 제시하고 있다. 기구별로 제시하고 있는 자료에 다소의 차이는 있으나, 해외의 유기양식 기준별 허용물질의 분류는 크게, 사료원료, 사료첨가제, 청소물질, 소독물질, 병해충관리 물질 등으로 구분되어 있다. 청소, 소독 및 병해충 관리 물질은 양식생물이 있는 경우를 구분하여 선택적으로 사용이 가능하다. 각 기준별로 살펴보면, IFAOM은 장비나 시설의 청소나 소독을 위해 사용 가능한 물질은 아세트산, 알코올, 수산화칼륨 등 24개의 물질을 제시하고 있으며, 축산시설 소독과 질병관리를 위해 사용 가능한 물질은 알칼리탄산, 산화칼슘, 과산화수소 등 17개의 물질을 제시하고 있다.

CODEX는 양식장의 비료 및 개량제로 사용가능한 물질로 유기물질 5종, 비유기물질 13종을 제시하고 있으며, 청소 및 소독처리에 사용되는 물질은 수산양식생물이 없을 경우 오존, 염화나트륨, 차아염소산나트륨 등 15개 물질을 제시하고 있다. 특히 수산 양식동물이 존재할 경우 석회암과 백운석 2종의 물질만을 제한적으로 사용할 수 있으며, 수산 양식동물의 존재 유무와 관계없이 수산양식에 대한 해충 및 질병관리를 위한 물질은 찻잎박, 로테논, 과망간산칼륨, 과산화수소, 포비돈 요오드 등 5 종의 물질을 제시하고 있다.

다른 국가 및 민간기구의 인증프로그램에 비해 EU 유기수산양식 관련 법률은 가장 많은 종류의 허용물질을 제시하고 있는데, 사료원료, 사료첨가물, 동물 영양물질에 사용되는 특정물질, 사일리지 생산물질 및 양식장비나 시설의 청소를 위해 사용이 가능한 물질로 제시되어 있다.

미국 유기물질검토연구소(OMRI)는 허용물질 뿐만 아니라 사용이 금지되어

있는 물질과 제한적으로 허용되는 물질을 제시하는 특징을 가지고 있다. 허용 물질의 구분은 사료원료, 건강관리, 외용구충 및 살충원료, 관리도구 및 생산보조제 등으로 구분되어 있다.

■ 표-9. 국외 유기양식관련 허용물질 주요내용 ■

구분	허용물질 분류
유기수산양식관 해조류 생산에 대한 EU 법률 [Commission Regulation (EC) No. 710/2009]	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유기축산물 생산에 사용이 가능한 사료원료 및 사료첨가제 (Feed materials for livestock production) <ul style="list-style-type: none"> - 식물성 비유기 사료: 곡물류 및 곡물부산물, 유지류 및 유지류부산물, 박류 및 박류부산물, 기타 유지류, 섬유물질, 기타 식물생산물 및 부산물 - 동물성 시료물질: 유제품, 어류생산제품, 계란 및 계란생산품 ○ 청소 및 소독물질(Products for cleaning and disinfection) <ul style="list-style-type: none"> - 가축생산시설 및 장비의 청소 및 소독물질 - 양식동물 및 해조류 생산에 사용이 가능한 청소 및 소독물질: 장비 및 시설의 청소와 소독을 위해 사용이 가능한 물질 (양식동물 有), 장비 및 시설의 청소와 소독을 위해 사용이 가능한 물질(양식동물 無)
유기생산과 가공을 위한 IFOAM 기준 (The IFOAM Norms for Organic Production and Processing)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장비 청소 및 소독물질(Indicative List of Equipment Cleansers and Equipment Disinfectants) ○ 병해충관리와 시설소독을 위한 물질(Substances for Pest and Disease Control and Disinfection on Livestock Housing)
유기식품의 생산, 가공, 표시 및 유통에 관한 CODEX 지침 (Guidelines for the Production, Processing, Labelling and Marketing of Organically Processed Foods)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 양식 및 양식장의 비료 및 개량제로서 사용되는 물질 (Substances used as Fertilizers and Conditioners of Aquaculture Ponds) ○ 유기수산양식을 위한 청소 및 소독(Cleaning and Disinfection Treatments for Organic Aquaculture) ○ 생물의 유/무에 따른 수산양식에 대한 해충 및 질병관리 물질 (Substances for Pest and Disease Control for Aquaculture in the Absence of Animals or in the Presence of Animals)
OMRI 유기물질 목록 (OMRI Generic Materials List)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유기축산물 사료물질(Livestock Feed Ingredients) ○ 유기축산물 건강관리(Livestock Health Care) ○ 유기축산물 구충 및 살충 원료(Livestock External Parasiticide and Pesticides) ○ 유기축산물 관리도구 및 생산보조제(Livestock Management Tools Production Aid)

2. 국내 유기양식 허용물질 분석

해양수산부 소관의 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」 시행규칙의 별표 1에 따르면, 유기수산물 생산에 사용 가능한 허용물질은 크게 3가지로 사료에 사용 가능한 물질, 양식장비나 시설의 청소를 위해 사용가능한 물질, 양식장비나 시설의 소독을 위하여 사용 가능한 물질로 이루어져 있다. 현재 사용 가능한 물질의 구성에서 유기양식 과정내 사료첨가제 등의 인공합성화합물과 수산용 동물용의약품 등의 사용이 허용되고 있다.

유기양식에 있어 가장 중요한 부분 중의 하나는 수질관리와 질병이다. 이에 따라 양식시설 및 도구의 소독은 가장 근본적이고 기초적인 수질관리의 방법이다. 현행 유기수산물의 허용물질에서는 양식장비나 시설의 소독을 위해 동물용의약품 등 취급규칙 제5조에 따라 동물용의약품외품으로 제품허가를 받거나 제조품목 신고를 받은 물질을 사용할 수 있다고 규정하고 있다. 동물용의약품 등 취급규칙 제2조의 정의에 따르면 동물용의약품이란 구충청량제, 육용제, 세척제, 탈취제 등 애완용제제, 축사소독제, 해충의 구제제 및 영양보조제로서의 비타민제 등 동물에 대한 작용이 경미하거나 직접 작용하지 아니하는 것으로서 기구 또는 기계가 아닌 것과 이와 유사한 것 등 동물 질병의 치료·경감·처치 또는 예방의 목적으로 사용되는 섬유고무제품 또는 이와 유사한 것으로 정의하고 있다. 또한 국립수산물과학원 「수산용 동물용의약품외품의 범위 및 지정 등에 관한 규정」 별표22)에 따르면 동물질병 예방을 위한 소독제로서 동물 질병 방역을 목적으로 축제, 축사 및 축사주변, 가축운송 차량 및 기구, 오물, 동물용 음용수, 어류, 양어장, 축산기구 등에 사용하는 소독제 등을 포함하고 있다. 즉, 현행 유기수산물의 허용물질의 범위는 양식생물에 직접 접촉하지 않는 범위내에서 수산용 동물용의약품 중 소독제품을 사용할 수 있도록 하였다. 하지만 유기수산물의 인증기준에서 동물복지 및 질병관리 심사기준은 기본 대전제로 양식생물의 질병은 충분한 영양공급과 면역기능 강화를 통해 예방해야 하며, 또

22) 국립수산물과학원 고시 제2013-22호, 2013. 5. 20. 제정.

한 질병이 없을 경우, 수산용 동물용의약품을 투여할 수 없도록 규정하고 있다. 그러나 예방조치를 하였음에도 불구하고 질병이 발생하였을 경우 수산질병관리사 또는 수의사의 처방 및 감독에 따라 수산용 동물용의약품을 사용할 수 있도록 규정하고 있다.

그러나 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」의 목적 및 정의에 비추어 볼 때, 기존양식장에서 관행적으로 사용해 오던 의약품 등을 유기수산물 생산에 사용이 가능하도록 하는 것은 동 법률의 목적 및 의도에 부합하지 않으며 수산용 동물용의약품의 사용은 약초 등 천연물질을 원료로 한 제품을 사용하는 것이 바람직하다.

■ 표-10. 유기수산물의 허용물질 주요내용²³⁾ ■

구분		허용물질
유기식품에 사용 가능한 물질	유기수산물	○ 사료에 사용이 가능한 물질 - 사료원료 - 어분과 어류 - 사료 첨가제
		○ 양식 장비나 시설의 청소를 위하여 사용 가능한 물질 - 양식생물(수산동물)이 없는 경우 - 양식생물(수산동물)이 있는 경우
		○ 양식 장비나 시설의 소독을 위해 사용이 가능한 물질
	유기가공식품	○ 식품첨가물 또는 가공보조제로 사용이 가능한 물질 ○ 기구설비의 세척·살균소독제로 사용할 수 있는 물질
무항생제수산물 등에 사용이 가능한 물질	무항생제수산물	○ 일반사료를 사용할 수 있으나, 별표 11의 물질을 사료에 첨가할 수 없음
	활성처리제 비사용 수산물	○ 양식장비나 시설의 청소 또는 소독을 위해 제1호가목 2) 또는 3)의 물질을 사용할 수 있음

23) 해양수산부 소관 친환경농어업육성 및 유기식품등의 관리·지원에 관한 법률 시행규칙 제3조 제1항.

V. 결론: 유기양식자재 허용물질의 방향

현행 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」 시행규칙 제3조제1항에서 규정하고 있는 허용물질 종류 중 유기수산물에 사용 가능한 물질은 사료에 사용이 가능한 물질, 양식장비나 시설의 청소를 위해 사용이 가능한 물질, 양식장비나 시설의 소독을 위하여 사용이 가능한 물질로 구분되어 있다. 그러나 동 법률은 농수산물품질관리법 및 식품산업진흥법의 일부를 통합하는 과정에서 어업의 특성이 적절하게 반영되지 못한 부분이 있다. 또한 농업과 수산업의 근본적인 특성과 체제가 상이하기 때문에 유기양식을 위한 유기양식자재로서의 허용물질은 기존 허용물질과 국내외 유사사례를 검토하여 제시하여야 한다.

기존의 유기수산물에서 사용가능한 물질 중 사료는 CODEX의 사료 및 사료첨가제 허용물질의 권고사항이 이미 사료관리법내 유기사료의 허용물질에 포함되어 있다. 또한 양식 장비 및 시설의 청소소독을 위해 사용 가능한 물질은 대부분 화학물질과 생태계 독성물질로 이루어져 있다. 하지만 유기양식의 관리 및 운영에 있어 청소와 소독에 관한 부분이 매우 중요하기 때문에 이 부분에 대한 허용물질의 사용에 신중해야 하며, 사용 후 관리 부분에 대한 검토가 필요할 것으로 판단된다.

질병관리를 위해 사용 가능한 물질에 대해서는 새로운 접근이 필요하다. 현재의 기준상 수산질병관리사 및 수의사 처방에 의해 항생·항균물질 등의 사용이 가능하나 유기양식을 위해서는 생태계의 공익적 기능을 위해 화학합성물질을 제한하고 천연유래 항생제의 개발과 보급이 요구되어 진다.

마지막으로 양식장 수질정화를 위해 사용 가능한 물질에 대한 접근이 필요하다. 지금도 양식장의 배출수에 대해 규제는 하고 있으나 큰 실효를 거두지 못하고 있는 상황이며, 양식장내 수처리 시설조차 열악한 것이 현실이다. 그러나 유기양식제도의 도입이 연안 생태계의 보호와 지속가능한 양식산업의 발전을 위해서는 양식장내 수질정화를 위한 제도적 장치가 필요하다.

따라서 유기양식을 위한 유기양식자재의 허용물질을 크게, ① 사료에 사용이 가능한 물질 ② 양식장비나 시설의 청소소독을 위해 사용이 가능한 물질 ③ 양식장 수질정화를 위해 사용이 가능한 물질 ④ 질병관리를 위해 사용이 가능한 물질로 구분하여 설정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

투고일(2014년 10월 7일)

1차 심사일(2014년 11월 6일)

2차 심사일(2014년 12월 4일)

게재확정일(2014년 12월 15일)

■ ■ 참고문헌

1. 광노성. 2012. 「유럽의 유기농식품 관리제도 및 시사점」. 『보건·복지 Issue & Focus』, 제123호, 한국보건사회연구원.
2. 해양수산부. 2014. 「친환경어업 육성 기본계획 수립을 위한 연구」, 해양수산부 보고서. ISBN 11-1192000-000206-01.
3. Bergleiter, S. 2001. "Organic Shrimp Production." Ecol. Farm. 27, pp. 22-23.
4. Bergleiter, S. Berner, N. Censkowsky, U and Camprodon, G. 2009. "Organic Aquaculture 2009-Production and Markets." Organic Services GmbH and Graefelfing, Naturland. Munich.
5. Demirak, A. Ahmet, B and Mehmet, T. 2006. "Environmental Impact of the marine Aquaculture in Gulluk Bay." Turkey. Environ. Monit. Assess. 123, pp. 1-12.
6. FAO. 2012. "The State of World Fisheries and Aquaculture 2012." Rome.
7. GAQSIQ(General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the Peoples Republic of China). 2012. "Organic Products." National Standard of the Peoples Republic of China, GB/T 19630.1 ~ 19630.4-2011.
8. IFOAM EU Group. 2010. *Organic Aquaculture EU Regulations* (EC) 834/2007, (EC) 889/2008, (EC) 710/2009: Background, Assessment, Interpretation, Brussels.
9. IUCN. 2009. "Guide for the Sustainable Development of Mediterranean Aquaculture 3. Aquaculture Responsible Practices and Certification." IUCN, Gland, Switzerland and malaga, Spain.
10. KRAV. 2001. "Standard." Idetryck Grafisk Uppsala, Sweden. pp. 60-69.
11. NASAA. 2001. "The Standards for Organic Agricultural Production." Stirling. Stirling, S.A 5152, Australia, pp. 37-38.
12. Naturland. 2002. "Naturland Standards for Organic Aquaculture." Kleinhaderner

Weg 1, 82166 Grafelfing, Germany.

13. OFDC(Organic Food Development Center of State Environmental Protection Administration). 2002. "Organic Certification Standards." Nanjing, China, 30-32.
14. Perdikaris, C and Paschos, I. 2010. "Organic Aquaculture in Greece: a Brief Review." *Rev. Aquacult.* 2, pp. 102-105.
15. Tacon, A.G.J and Brister, D.J. 2002. "Organic Agriculture, Environment and Food Security." In: Scialbba, N.E.H., Hattam, C. (Eds.), *Organic Aquaculture: Current Standards and Future Prospects. Environment and Natural Resources Series, 4.* Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations, Rome.
16. Tacon, A.G.J and De Silva, S.S. 1997. "Feed Preparation and Feed Management strategies with in Semi-intensive Fish farming System in the Tropics." *Aquaculture* 151, pp. 379-404.
17. Tacon, A.G.J and Metian, M. 2008. "Aquaculture Feed and Food Safety: the role of the Food and Agriculture Organization and the Codex Alimentarius." *Ann. NY. Acad. Sci.* 1140, pp. 50-59.
18. Xie, B. 2008. "The Development of and Prospects for Organic Aquaculture Worldwide." *Outlook Agri.* 37, pp. 255-260.
19. Xie, B. Qin, J. Yang, H. Wang, X. Wang, Y.H and Li, T.Y. 2013. "Organic Aquaculture in China: A Review from a Global Perspective." *Aquaculture*, 414-415, pp. 243-253