

## 제2절 광양의 환경보전

### 1. 수질보전

광양시는 도시화에 따른 인구 밀집과 광양만을 중심으로 인근 여천산업단지, 울촌공단과 관내 광양제철 등의 산업단지로 인해 용수의 이용이 급격히 증가하고 있는 실정이다. 섬진강 권역은 아직은 용수수급에 약간의 여유가 있으나 조만간 용수부족 현상이 심화 될 것으로 전망된다. 따라서 향후 안정적인 용수공급을 위해서는 신규 수자원을 단계적으로 확충해야 한다.



사진1-111 : 섬진강 녹조현상

향후 지속적으로 깨끗한 물을 공급하기 위해 무엇보다 우선되어야 할 것이 수질의 관리이다. 이를 위해서는 깨끗한 취수원의 확보를 위한 상수원보호구역 관리와 정수시설의 확충, 지하수의 개발과 관정시설의 철저한 관리뿐만 아니라 각종하수(생활하수, 농업폐수, 산업폐수)의 처리시설개선, 처리용량의 확충 그리고 하수도 보급율을 지속적으로 높여야 할 것이다.

#### 1) 폐수관리

수질오염 저감을 위해서는 생활하수, 산업폐수 및 오수, 분뇨의 발생량 감소와 이에 대한 처리가 무엇보다도 중요하다. 2001년말 광양시 폐수 배출업소는 170개 업소이나 대부분이 일일 폐수배출량이 200m<sup>3</sup>미만인 4-5종 사업장이다. 그러나 산업활동에 수반되어 발생하는 폐수는 생활하수와 달리 고농도의 오염물질로 중금속 등의 유해물질을 함유하고 있기 때문에 폐수배출업소에 대한 지도점검을 강화해야 할 뿐만 아니라 방지 시설을 정상가동하지 않을 경우 법적인 규제도 가해야 할 것이다.

현재 광양국가산업단지 폐수종말처리장에서는 태인산업단지 내 입주한 업체 및 태인동 일원에서 발생하는 오·폐수와 분뇨를 활성화와 호기성 소화, 오존처리 등 시설운영으로 병합 처리하고 있다.

업종별 계	의료시설	금속제조	비금속광물 제품제조	운수시설 및 장비수선업	식품제조	기타
170	30	7	10	59	11	53

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

연도	구분	점검 대상	점검 업체수	위반 업체수	행 정 처 분					배출부과금 부과		과태료부과	
					경고	개선	사용중지	조업정지	고발	건수	금액	건수	금액
1999		128	157	13	5	6	1	1	(1)	3	2,392	1	100
2000		133	165	14	5	7	-	2	(6)	3	3,980	-	-
2001		135	188	26	12	13	1	-	(2)	8	24,970	9	4,300

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

한편, 광영하수종말처리구역, 태인 오·폐수병합처리구역 내 폐수배출업체의 폐수처리비용 절감과 하수처리장의 처리효율을 극대화시키기 위하여 처리구역 내 폐수배출허용기준의 상향조정을 추진하여 분류식 하수도에 배수설비를 연결할 경우 BOD 250mg/l, COD 250mg/l, SS 250mg/l로 환경부에서 별도 폐수배출허용기준을 지정·고시하였으며, 2002년 운영되고 있는 광양읍하수종말처리장과 2004년 완공예정으로 있는 중앙하수종말처리장이 건설되면, 이를 확대하여 업체부담을 덜어주고 폐수의 적절한 처리로 수질오염저감에 기여할 것이다.

## 2) 오수관리

일상생활에서 발생하는 액체성이나 고체성의 오물이 섞여 있는 생활하수와 오수는 수질오염의 상당부분을 차지하고 있다. 현재 하수는 광영하수종말처리장에서 일일 2,900톤의 하수를 처리하고 있으며, 분뇨는 초남위생처리장에서 일일 50kl의 처리규모로 일일평균 38kl를 처리하고 있다. 관내 오수처리시설 설치현황은 총 7.175개소에 오수정화시설 754개소, 합병정화조 17개소, 단독정화조 6,421개소이다.

또한 마을하수도 정비사업의 일환으로 마을 하수처리시설을 1995년부터 2001년까지 3,652,416천 원의 사업비를 들여 11개소에 설치하여 현재 가동 중에 있으며 2002년도에는 4개소, 2003년에는 3개소 등 2008년까지

 현재 하수는 광영하수종말처리장에서 일일 2,900톤의 하수를 처리하고 있으며, 분뇨는 초남위생처리장에서 일일 50kl의 처리규모로 일일평균 38kl를 처리하고 있다.

지 총 41개소를 설치할 계획으로 있으며, 하수종말처리장은 기 운영중인 광양하수종말처리장과 2002년 5월 준공한 광양읍하수처리장과 2004년 준공예정인 중앙하수처리장을 계획대로 착실히 추진하고 있다. 상기 하수종말처리장이 계획대로 설치되면 하수처리율이 현재 21%에서 66%로 향상되어 수질보전에 크게 기여하게 될 것이다.

연도	구분 대상	점검 시설수	위반 시설수	행정처분				과태료부과	
				경고	개선	사용중지	고발	건수	금액
1999	238	191	33	-	33	-	-	30	27,300
2000	398	279	21	-	21	-	-	14	33,600
2001	372	276	21	3	18	-	(2)	21	38,600

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

마을명	처리용량(m <sup>3</sup> /일)	차집관로(m)	처리공법	사업비(천원)	비고
옥룡면 덕천	40	1,260	모관침윤트렌치	304,000	
진상면 지계	40	1,257	"	305,000	
옥룡면 산본	60	1,671	협기·호기접촉	243,994	
옥룡면 추동	60	2,829	"	220,721	
봉강면 상봉	60	1,079	토양식	264,921	
다압면 평촌	60	1,717	협기·호기접촉	255,360	
다압면 다사1, 2	75+25	1,700	3단 접촉포기	491,802	
진상면 외치1, 2	50+35	1,077	"	331,329	
봉강면 신촌	40	1,167	토양식	337,140	
다압면 관동	65	3,519	3단 접촉포기	462,991	
진상면 비촌1, 2	60+10	4,723	"	435,158	

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

하수장명칭	시설수	처리용량	사업비	사업기간
계	3개소	54,500톤/일	86,417	1998~2004
광영하수처리장	1	5,500	4,134	1993년 준공
광양읍하수처리장	1	24,000	28,768	2002. 5준공
중앙하수처리장	1	25,000	53,515	2004. 7

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

### 3) 축산폐수 관리

축산폐수는 오염부하량이 높아 처리되지 않은 상태로 하천으로 방류되면 하천의 수질악화와 함께 호소의 부영양화를 초래하고 지하수나 토양을 오염시킬 뿐만 아니라 악취나 해충발생으로 쾌적한 생활환경을 해치기 때문

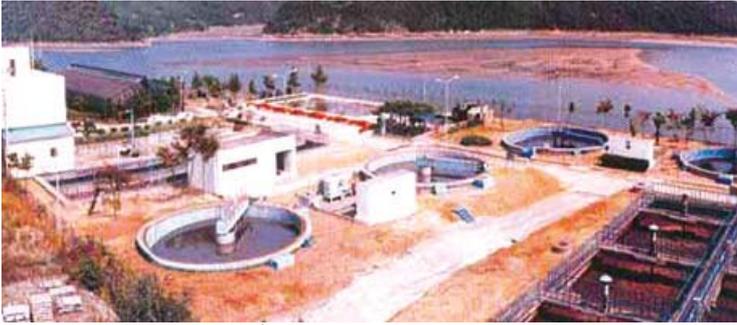


사진1-112 : 광양하수종말 처리장

에 축산폐수 배출농가에 대한 지도점검과 처리시설의 확충에 힘써야 할 것이다.

〈표1-127〉 광양시 축산폐수 배출시설 현황						
구분	사육농가	저장액 비조	통법시설	퇴비화 시설	산화구	기타
계	187	2	16	122	1	46
허가 시설	19	-	-	6	-	13
신고 시설	168	2	16	116	1	33

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

〈표1-128〉 광양시 축산폐수 정화시설 지도점검 실적 (금액단위 천원)

연도	구분	점검대상	점검농가	위반농가	행정처분			과태료부과		
					경고	개선	기타	고발	건수	금액
1999		143	95	-	-	-	-	-	-	
2000		157	104	13	-	13	-	2	9	3,900
2001		187	124	5	-	2	2	-	3	1,100

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

## 2. 대기보전

광양시는 도시화와 산업화에 따른 인구 밀집과 광양만을 중심으로 인근 여천산업단지, 울촌공단 그리고 광양제철소 등의 산업시설 입지 가동으로 인하여 소음·진동 및 대기오염물질 배출량이 급격히 증가하고 있는 실정이다. 조사결과 현재의 대기질은 양호한 상태로 조사되었으나 지속적인 개발계획과 더불어 대기질의 악화와 소음, 진동에 의한 생활환경상의 악영향이 증가할 것으로 판단되므로, 현재의 오염수준을 유지하거나 개선을 위해서는 적절한 환경목표를 수립이 필요하다.

따라서, 생활환경의 개선과 유지를 위해서 지역을 토지이용별로 분류하여 첫째, 비공업지역(농업지역, 산림지역, 수산지역, 주거지역)의 청정환경 보전 둘째, 공업지역의 대기질 및 소음, 진동 억제 셋째, 차량에 의한 대기오염물질 배출량 감소와 소음·진동억제 넷째, 차량에 의한 대기오염물질

배출량 감소와 소음, 진동억제의 세부목표를 수립하고, 환경지표를 설정하여 정책적으로 시행해 나가야 한다. 1999년 12월 1일자로 대기환경규제지역으로 지정·고시되어 전라남도에서 실천계획을 수립 중에 있으며, 휘발성유기물질(VOC)과 각종 대기오염물질에 대한 단계별 종합대책을 수립하여 나가면 환경기준 유지 목표를 달성할 수 있을 것이다. 다만, 추진 시 소요되는 재원 확보가 가장 큰 문제점으로 대두된다.

1) 대기오염물질 관리

(1) 대기오염물질배출업소 관리

가스나 입자상물질 등 대기오염물질 배출시설 및 방지시설 적정운영으로 지방화 시대에 부응하는 쾌적한 대기환경을 조성하기 위하여 사업장 규모와 위반횟수에 따라 청, 녹, 황, 적 4등급으로 엄격히 구분 대기오염물질 배출 억제에 최선을 다하여야한다.

구분	조립금속 제조	비금속 광물제조	산업용 화학	목재가공	양곡가공	자동차 정비공	목욕탕	기타
계	73	13	9	2	4	3	12	12

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

광양시 관할 대기배출업소 73개 업체에 대하여 연 1회 정기점검 및 수시 점검을 실시하고 있으며, 특히 제조공정별 배출시설, 방지시설, 가동상태, 무신고 배출시설 운영 등을 중점 점검함으로써, 오염피해를 최소화하고 전남보건환경연구원의 오염도 검사결과 기준 초과 시에는 개선명령 및 배출 부과금을 부과하고 있다.

구분 연도	점검 대상	점검 업체수	위반 업체수	행정처분					배출부과금 부 과		과태료부과	
				경고	개선	사용중지	조업정지	고발	건수	금액	건수	금액
1999	60	120	7	2	4	1	-	(1)	4	2,167	1	500
2000	61	84	6	2	2	1	1	(2)	5	184	3	1,500
2001	59	80	4	1	3	-	-	-	15	500	3	1,500

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

광양시는 공업지역으로써 대기질 악화를 예방하고자 '95년부터 2개 지역에 대기오염 측정소를 설치하여 대기오염도를 상시 측정관리 하였으며, 진상면에도 1개소의 측정소를 추가 설치하였다. 2002년에는 시민이 지역의 대기오염도를 한눈에 알아볼 수 있도록 컨테이너부두 사거리에 대기오염도 지표안내 전광판을 설치하여 시민이 신뢰할 수 있는 환경정책을 추구하였다. 함유량 0.1% 경유사용과 황함유 0.5% 중유(B-C)를 1998년 7월 1일부터 사용 의무화였으며 앞으로는 천연가스 및 도시가스 사용 홍보에 노력할 예정이다.

(2) 비산먼지 관리

비산먼지는 대기 중에 떠다니는 입자상 물질로써 체감오염도가 상대적으로 높을 뿐만 아니라 주로 토목공사장에서 작업시 일정한 배출구 없이 바람과 함께 대기 중에 직접 배출되므로 방지대책에 한계가 있으나 일정규모 이상의 토목건설공사 등 10개 발생사업과 31종 대상사업이 있으며 동사업에 해당될 경우에는 사업시행 3일전까지 신고하여야 하며, 살수 조치, 세륜, 측면살수시설 설치운영, 방진망 등 설치와 환경 관리인을 전담 배치하여 비산먼지 발생을 최소화하도록 하고 있다.

신고된 비산먼지 발생사업장은 108개소로 연 1회 이상 정기점검과 수시 점검을 실시하고 있으며, 특히 각종 건설공사장, 토석채취장에 대하여는 봄철건조기에 집중 점검을 실시하여 부적정 운영 사업장에 대하여는 강력조치로 주민 불편사항 최소화에 노력하고 있다. 비산먼지 발생사업장 지도점검실적은 다음과 같다.

연도	구분	점검대상	점검업체수	위반업체수	행정처분				과태료부과	
					경고	개선	조치이행	고발	건수	금액
1999		90	124	8	4	3	1	(1)	4	2,000
2000		83	95	10	3	6	1	(2)	3	1,500
2001		108	162	15	2	4	9	(9)	5	2,300

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

(3) 자동차 배출가스 관리

자동차 배출가스가 전체 대기오염의 40%를 차지하는 등 대기오염의 주원인으로 작용하여 대기질에 미치는 영향이 날로 심화되고 있으며, 특히 경

유사용 자동차의 매연이 자동차 배출가스 기준 초과 대부분을 차지하고 있기 때문에 중점단속과 무료점검을 실시하여 대기오염 저감에 최선을 다하고 있다.

자동차 대기오염은 자동차 소유자 또는 운전자의 적극적인 관심과 참여 없이는 개선이 불가능하므로 기준 초과 차량에 대한 과태료처분 등 단속과 병행해서 시민 자율 참여를 위하여 연 2회 순회 및 분기별로 배출가스 무료 점검을 실시하고, 기준 초과 차량은 관내 정비업소에서 정비토록 안내하고 있다.

연도별 차종별	1999		2000		2001		비고
	점검대수	초과대수	점검대수	초과대수	점검대수	초과대수	
계	2,336	86	3,023	116	1,310	40	
경유차	923	55	1,258	74	372	22	
휘발유차	1,413	31	1,765	42	938	18	

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

자동차 배출가스 단속반을 11명으로 편성하여 매월 2회 이상 국도변과 차고지 단속을 실시하고 있으며, 휘발유차는 CO와 HC를, 경유자동차는 매연을 측정하여 기준 초과 차량은 현장에서 개선명령하고, 3일간 운행정지 및 과태료를 부과하고 있다.

구분 연도별	점검	기준초과	조치결과			비고
			개선명령	운행정지	과태료부과	
계	8,338	143	40	13	17,690(90)	( )는 과태료 부과대수
1999	4,205	70	9	6	11,650(55)	
2000	1,990	31	5	6	3,650(20)	
2001	2,143	42	26	1	2,390(15)	

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

## 2) 대기질 개선

국가에서는 단계별로 대기질 목표를 설정·관리하여 목표년도 2010년까지는 세계보건기구(WHO)의 대기질 기준유지를 충족시키기 위하여 부단히 노력하고 있다. 아래에 단계별 대기질 목표 그리고 우리나라와 세계보건기구의 대기질 기준을 나타내었다.

〈표1-134〉

단계별 대기질 목표

구분	1단계	2단계
기간	2006년 까지	2010년 이후
'가' 지역	WHO 권고기준 하한치	WHO 권고기준 상한치
'나' 지역	국내기준	WHO 권고기준 하한치

주: 1) "가" 지역: "나" 지역을 제외한 전지역

2) "나" 지역: 도시계획법에 의한 공단지역 및 중심상업지구

〈표1-135〉

우리나라 및 세계보건기구(WHO)의 대기질 기준

항목	구분	우리나라기준	WHO 권고기준	
아황산가스(SO <sub>2</sub> )	연평균	0.03ppm이하	0.015-0.023ppm이하	
	24시간	0.14ppm이하	0.04-0.06ppm이하	
	1시간	0.25ppm	0.13ppm	
이산화질소(NO <sub>2</sub> )	연평균	0.05ppm이하	없음	
	24시간	0.08ppm이하	0.08ppm이하	
	1시간	0.15ppm이하	0.21ppm이하	
먼지	총먼지(TSP)	연평균	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	60-90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하
		24시간	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150-230 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	미세먼지(PM-10)	연평균	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	없음
		24시간	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	없음
오존(O <sub>3</sub> )	8시간	0.06ppm이하	0.05-0.06ppm이하	
	1시간	0.1ppm이하	0.08-0.1ppm이하	
일산화탄소(CO <sub>2</sub> )	8시간	9ppm이하	9ppm이하	
	1시간	25ppm이하	25ppm이하	
납(Pb)	3개월	1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하	0.5-1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이하아황산가스(SO <sub>2</sub> )	

주: 1) 1시간 및 24시간 평균치는 연간 3회 이상 그 기준을 초과하여서는 안 된다.

2) 미세먼지는 입자크기가 10 $\mu\text{m}$ 이하인 먼지를 말한다.

특히 앞으로 광양시의 발전과 함께 산업체와 교통량 등의 증가로 이산화질소, 탄화수소, 휘발성유기화합물 등의 배출량이 증가할 것으로 판단되기 때문에 오존농도는 현재보다 증가할 것을 예상된다. 따라서 오존의 감소를 위해서는 발생원인이 되는 탄화수소와 질소산화물 및 휘발성유기화합물 등을 발생하는 자동차, 배출업소 등의 관리가 필요하다. 광양만지역은 환경오염이 심화되어 환경부에서 대기환경규제지역으로 지정하였고, 현재 전라남도에서는 세부실천계획의 수립을 위한 용역이 완료되어 오존과 기타 오염물질 삭감 등 특별관리를 하게 된다.

전라남도 세부실천계획 수립을 위한 용역의 결과로서, ISCLT를 사용한 SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, PM-10에 대한 연간 현황 모델링 결과를 (사진1-110)와 (사진1-111)에 나타내었다. (사진1-110)의 결과는 SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, PM-

10의 평균 농도값은 각각 0.013ppm, 1.2ppm, 0.24ppm,  $57.22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 장기간의 풍향과 풍속의 영향으로 광양만권역의 오염원에 의한 오염물질의 확산은 대체로 남동쪽인 광양만 내역과 남해도 방향으로 흘러가는 분포를 나타낸다.

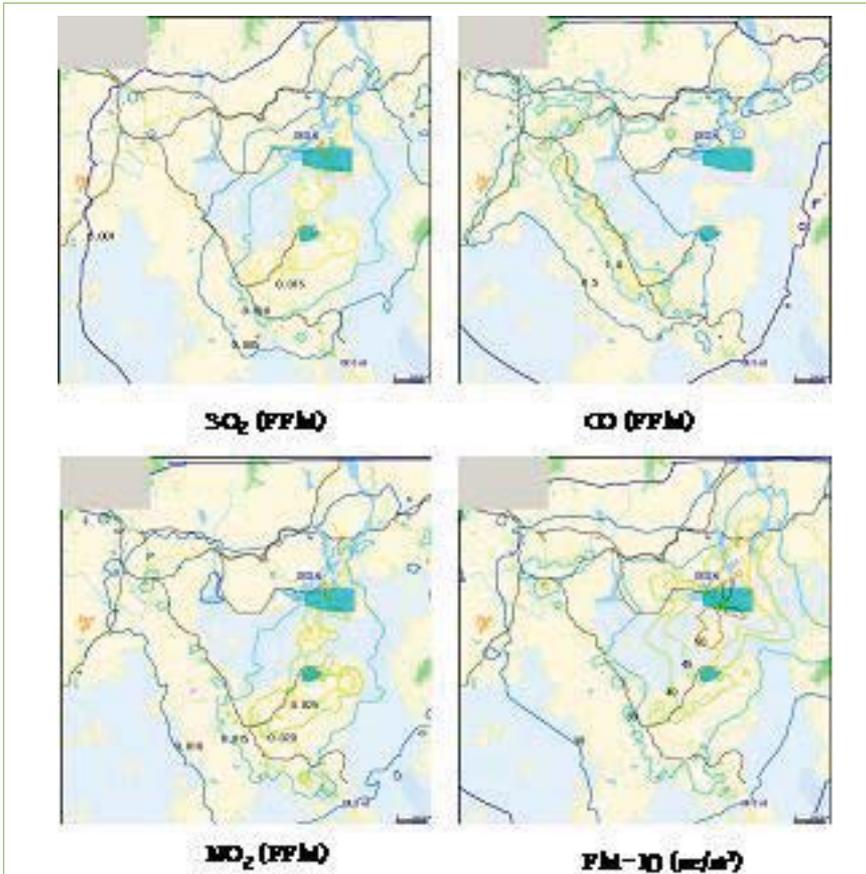
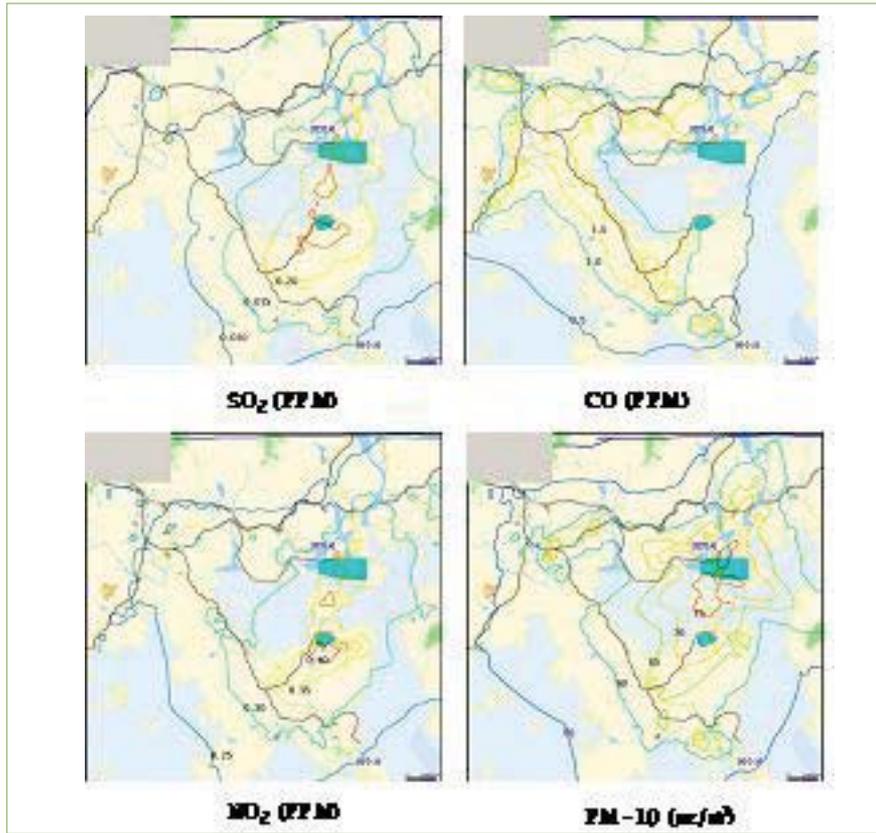


사진1-113 : 연간 현황 모델시  
오염물질별 농도  
분포

한편 (사진1-111)은 2006년의 연간 장래 예측 모델링 결과를 나타낸 것으로,  $\text{SO}_2$ , CO,  $\text{NO}_2$ , PM-10의 평균 농도값은 각각 0.013ppm, 1.17ppm, 0.59ppm,  $66.02\mu\text{g}/\text{m}^3$ 였다. 이러한 오염농도의 증가는 장래에 예측되는 인구수와 자동차 등록대수, 주택공급량 등의 증가에 따른 배출량에 의한 것과 광양제철소 확장, 현대강관, 광양화력발전소, 현대 LNG 화력발전, 여수산단 확장, 광양컨테이너부두 확장 및 울촌1산단의 조성 등 산업시설에 의해 증가에 따른 배출량 증가에 의한 것이다.

사진1-114 : 장래(2006) 예측 모델링시 오염물질별의 농도분포



광양만권의 대기오염물질 중 가장 우려되는 오존은 국지적인 광화학스모그로 생성되는 옥시던트(Oxidant)의 지표물질로써 지구 온난화 및 호흡기질환 등의 피해를 일으키는 강한 산화력을 지닌 2차 오염물질이다. 오존은 여름철에 외각 지역보다 도심의 중심부에서 높은 농도수준을 나타내는데 이는 자동차 배출가스에 다량 포함되어 있는 이산화질소( $\text{NO}_2$ ), 탄화수소(HC) 및 휘발성 유기화합물(VOC) 등이 대기 중에서 강한 자외선과 광화학 반응을 하여 오존을 생성시키기 때문이다.

현재 오존은 대기질 환경기준치와 비교하면 아직은 낮은 농도를 유지하고 있지만, 연도별 변화특성을 살펴보면, 오존농도가 94년 0.023ppm에서 매년 증가하여 2001년에 0.032ppm이라는 수치를 보였고, 다른 대기오염물질과는 달리 주변도시에 비해서도 높은 수치를 나타내고 있다. 따라서, 대기질 개선을 위해서는 지속적인 모니터링과 관리대책이 필요하다.

(사진1-112), (1-113), (1-114)에 전라남도 세부실천계획 수립을 위한 용역에서 도출된 1999년, 2006년 그리고 2009년 UAM 모델 계산결과

를 나타내었다. 예측 년도의 배출원별 자료는 2006년에 광양제철소의 공장증설, 하동화력발전처의 5, 6호기 건설사업 및 현대강관의 울촌 제 1산단 내 냉연공장 입주 그리고 2009년에는 광양화력발전소, 현대에너지 울촌 LNG 복합화력 발전소, 여수산단 확장 개발, 광양항 컨테이너 개발사업 등을 고려하였다. 예측 결과 모든 측정망에서 환경기준 농도 0.1ppm을 초과하는 것으로 예측되어 관리대책이 필요하다.

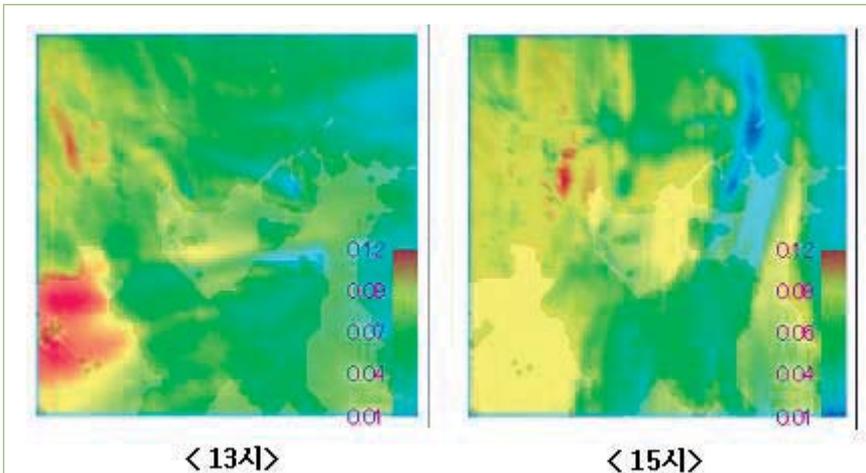


사진1-115 : 1999년 UAM 모델의 계산결과

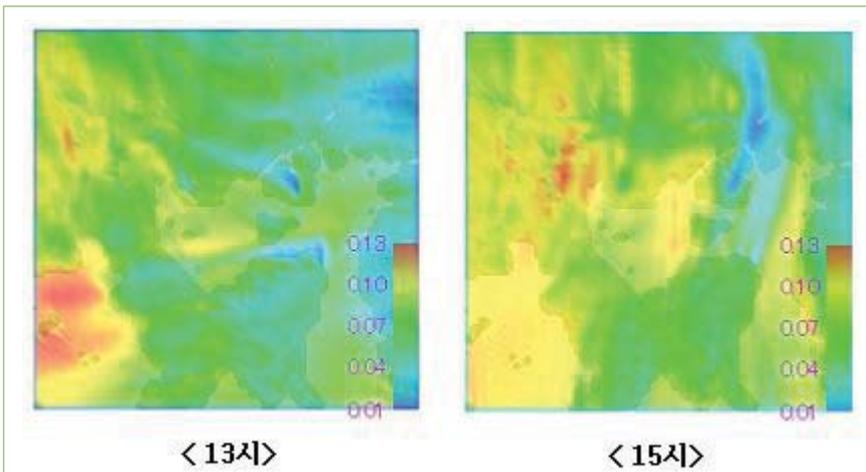


사진1-116 : 2006년 UAM 모델의 계산결과

(사진1-115)에 전라남도 세부실천계획 수립을 위한 용역에서 도출된 1999년, 2006년 그리고 2009년도의 자동측정망 지점에서의 증가되는 오존농도를 계산결과를 나타내었다. 장래에 환경기준 농도 0.1ppm을 초과하는 것으로 계산되었다. 따라서 대기질 개선을 위해서 지속적인 모니터링과 관리대책이 필요하다.

사진1-116 : 2009년 UAM 모델의 계산결과

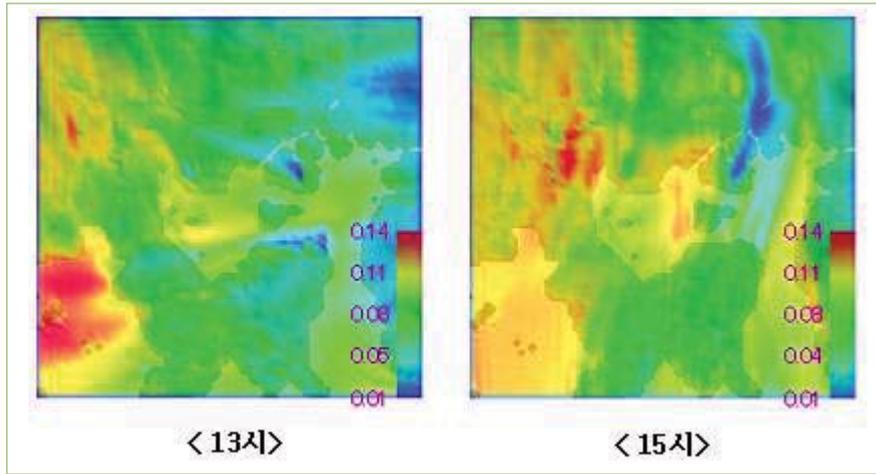
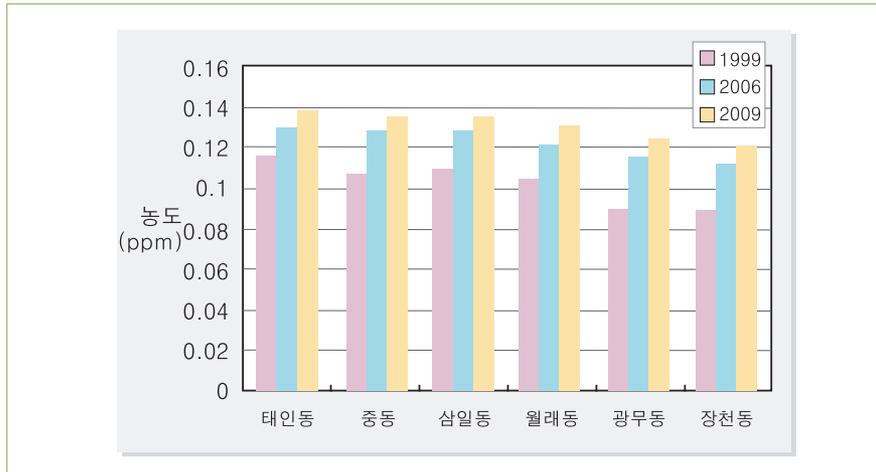


그림1-53 : 장래 기준년도의 오존 증가량(시간 평균)



### 3. 소음·진동 및 악취 관리

#### 1) 소음·진동관리

소음·진동에 의한 피해내용은 주로 영업의 방해, 수면, 휴양, 면학방해 등의 무형, 심리적인 사항이 가장 많고 지반침하, 가옥손상, 가축피해 등의 직접적 피해도 한 부분을 차지하는데, 환경피해조정사건을 오염원인별로 분석하면 전체 중 소음·진동으로 인한 분쟁이 67%를 차지하고 있다. 이처럼 소음·진동으로 인한 분쟁이 전체의 67%를 차지하고 있는 것은 소

음·진동으로 인한 피해의 경우 다른 오염원인으로 인한 피해와는 달리 오염발생과 동시에 인체감각으로 쉽게 느낄 수 있기 때문인 것으로 분석된다.

#### (1) 소음방지대책

##### (가) 공장소음

공장소음의 근본적 해결을 위해서는 토지이용의 적정화를 통한 소음 배출원과 주거지역의 분리가 이루어지고 저소음 기계류의 개발과 소음방지시설의 기술개발 및 투자확충 등도 이루어지도록 노력하여야 할 것이다.

정온을 필요로 하는 지역에 설치되어 있는 공장에 대해서는 허가를 받고 가동할 수 있도록 하는 한편, 소음 배출허용기준을 준수하도록 지도단속을 강화하고 있다. 특히 민원대상이 되고 있는 주택과의 공장에 대하여 철저한 소음방지시설을 설치하도록 유도하는 등 다각적인 대책을 추진하고있다.

##### (나) 교통소음

자동차 및 철도 등 교통량의 급격한 증가로 교통소음문제가 날로 심각해지고 있다. 이에 따라 교통수단으로 인하여 발생하는 소음·진동을 규제할 필요가 있는 지역을 교통소음·진동규제지역으로 지정하고 규제지역 내에서는 자동차 경음기의 사용금지, 속도의 제한, 우회명령 등 필요한 조치를 취하도록 하고 있으나, 1998년 8월 29일 규제개혁 완화로 우회조치는 불가하여 실효성이 없는 실정이다. 광양시에서도 최근 광양항 물동량 운반에 따른 대형화물차의 통행이 급증하고 있는 광양읍 세풍지역을 교통소음규제지역으로 지정할 것을 적극 검토하였으나, 위와 같은 이유로 지정하지 못한 사례가 있다. 또한 자동차 소음을 절감시키기 위하여 철저한 정비와 함께 자동차 제작사로 하여금 저소음자동차 개발을 위해 자체기술 개발 및 선진기술을 도입하도록 유도하고, 자동차소음 허용기준도 2~4dB정도를 강화해 나갈 계획이다.

##### (다) 생활소음

생활소음은 우리의 생활영역에 다양하게 분포되어 있는 소음원에 기인하는 것으로 어느 분야보다 대민 홍보가 필요한 분야이다. 따라서 대도시 지역의 정온한 생활환경을 조성하기 위하여 확성기, 소규모 공장 및 건설공장 등을 규제하며, 규제기준 초과 시 소음방지시설 설치 및 작업시간 조정

등 소음저감대책을 강구하도록 하고, 또한 굴삭기, 브레이커, 향타기 등 특정공사장비를 사용하는 건설공사장의 소음·진동을 규제하기 위해 건설공사 전에 소음저감대책을 마련하여 사전 신고토록 하여 관리함으로써 건설공사로 인한 소음피해를 최대한 감소시키도록 하고있다.

〈표1-136〉 국제표준기구 권고 소음기준

지역구분	적용대상지역	기준(Leq dB(A))	
		낮(06:00~2:00)	밤(22:00~06:00)
일반지역	- 관광지, 주거전용, 녹지, 병원, 학교	50	40
	- 취락지역중 주거지역 외, 준주거	55	45
	- 상업, 준공업	65	55
	- 공업	70	65
도로변지역	- 관광지, 주거전용, 녹지, 병원, 학교, 주거외, 준주거	65	55
	- 상업, 준공업	70	60
	- 공업	70	65

## (2) 진동방지대책

소음·진동규제법에서는 탄성지지시설 및 방진구시설 등 세 종류의 시설을 『진동방지시설』로 지정하고 배출시설을 설치하고자 할 때에는 진동방지시설 설치를 의무화하고 있다. 배출시설허가를 받은 진동배출업소에 대하여는 진동배출허용기준을 준수하도록 지도 단속을 철저히 하고, 특히 민원대상이 되고 있는 주택가의 공장에 대하여는 진동방지시설 설치를 의무화하는 등 대책을 강구하여, 공장, 건설공사장 등과 배출원별로 진동에 대한 관리대책을 제도적으로 더욱 강화하는 한편, 저진동 기계와 기구의 개발 및 방진시설에 대한 기술개발에 더욱 노력한다.

## 2) 악취관리

악취는 대기환경보전법에 정해진 기준이하 혹은 규정의 물질에도 민감한 영향을 나타낼 수 있으므로 배출업소에 대해서는 관능법에 의해 2도 이하가 되도록, 물청소, 탈취제 살포, 흡수탑 설치 등의 적절한 악취제거조치와 아울러 정기 및 수시 지도점검을 통한 행정지도를 강화하여 주민 생활불편이 최소화되도록 꾸준히 대책을 강구해 나갈 것이다.

〈표1-137〉 생활악취 규제대상시설 및 기준

대상시설	규제기준 및 내용	비고
농산물 도매시장, 농수산물 공판장	발생 악취가 직접관능법으로 측정하여 악취도 2도 이하 되도록 악취제거 시설 설치 나 물청소, 탈취제살포 등 적절한 조치  측정장소는 가장 가까운 주택 또는 공공도로	
도축장		
축산폐수 배출시설		
출판사·인쇄소		
폐기물처리시설		
공중변소, 분뇨처리시설		
세탁소		
가족제조·보관업		
방적·직조 및 섬유가공업 (섬유사, 직물호부시설 및 테타시설 설치사업장)		
부산물비료제조업		
폐수배출시설 및 방지사설		

## 4. 폐기물 관리

### 1) 추진방향

오늘날 고도의 산업화와 산업활동의 증가 또는 인간 생활의 편리함에 기인된 폐기물의 발생은 상상을 초월하여 증가되고 있는 현실이다. 그리고 자연정화능력을 이미 초과하여 더 이상 방지할 수 없는 현실에 직면하고 있다.

우리나라 폐기물 관리법에서 정의하고 있는 폐기물이란 쓰레기, 연소재, 슬러지, 폐유, 폐산, 폐알칼리, 동물의 사체 등으로서 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 않게 된 물질이라고 정의하고 있다. 폐기물은 자연으로부터 원료를 채취하여 제품을 생산, 유통 및 소비하는 경제활동 과정에서 불가피하게 발생되고 있다. 인구가 적은 농경 중심의 사회에서는 폐기물이 발생되어도 자연적으로 소화되어 문제가 없었으나, 사회구조가 대량생산 대량소비 형태로 변화되면서 폐기물이 사회문제로 대두되어 인간의 생존을 위협하고 있다. 자연계가 소화할 수 없는 폐기물은 매립이나 소각 등 인위적으로 처리할 수밖에 없으며 이러한 과정에서 님비(NIMBY)현상, 엄청난 시설 투자 등 사회 경제적 문제가 수반되기 때문에 보다 효과적이고 적극적인 정책적 관리가 절실히 요구되고 있다.

따라서 폐기물 문제를 효과적으로 극복하기 위해서는 대량생산, 대량소비 체제를 지속 가능한 자원순환형 사회경제 체계로 전환해 나가고 기술개



폐기물 문제를 효과적으로 극복하기 위해서는 대량생산, 대량소비 체제를 지속 가능한 자원순환형 사회경제 체계로 전환해 나가고 기술개발을 통하여 저렴한 비용으로 폐기물을 안전하게 처리하는 등의 종합적이고 근본적인 접근이 이루어져야 한다.



사진1-118 : 광양제철 앞 부두  
침전쓰레기

발을 통하여 저렴한 비용으로 폐기물을 안전하게 처리하는 등의 종합적이고 근본적인 접근이 이루어져야 한다.

우리나라의 폐기물관리 정책의 변화 추세를 살펴보면 1961~1977년까지는 방어적 위생개념의 도입시기로서 청소 개념에 기초한 오물 청소법(1961) 시대로서 주로 도시 지역에서의 쓰레기 처리 및 분뇨처리가 주된 현안으로 대두되었던 시대

이다. 즉 이 시기의 폐기물 관리는 주로 쓰레기를 주거지역에서 신속하게 치움으로서 도시지역 주민의 보건과 위생 수준을 향상시키는데 주력하였다 할 수 있고, 1973년 개정된 오물청소법에서 “오물”의 개념에 “폐기물”을 포함시켜 산업활동으로 생기는 오물을 사업자 스스로 처리토록 규정함으로써 산업폐기물이 형식적으로 제도권 내에서 관리되게 하였다.

1978~1986년에는 적극적인 환경보전개념의 도입시기로 환경보전법(1978)에 기초한 소극적 방어적 개념에서 적극적인 환경보전적 개념으로 전환되는 시기라고 할 수 있다. 이때 합성수지폐기물처리사업법이 제정되어 농촌폐비닐이 관심의 대상으로 이를 집행하기 위한 한국자원재생공사가 설립되기도 하였다. 이 당시 생활폐기물은 여전히 오물 청소법에 의해 관리되었고, 산업 폐기물은 새로 제정된 환경보전법에 의해 관리되었다. 그러나 아직 폐기물을 처리개념 중심으로 다루는 시대라 할 수 있다.

1986~1992년에는 폐기물 대책을 단순히 처리하는 개념에서 재활용이라는 개념으로 전환하는 시기로서 1986년 폐기물 관리체계를 구축하기 위해 폐기물 관련규정을 통합하여 폐기물관리법을 제정하였다. 그래서 “재활용”이란 개념이 도입되어 단순처리 개념에서 진일보한 폐기물 처리의 접근이 이루어졌다고 할 수 있다. 그리고 1991년 오수분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률이 제정되면서 오수 분뇨 등의 수질관리 측면에서 다루어지게 되었다.

1993년에서 현재까지 폐기물 관리정책은 지속 가능한 발전을 위한 폐기물 최소화 개념의 도입으로 1995년 님비(NIMBY)현상에 효과적으로 대처하기 위해 폐기물처리시설설치촉진 및 그 주변 지역지원 등에 관한 법률이분법이 정비되었고, 1994년 우리나라가 바젤협약에 가입하면서 바젤협약의 국내이행을 위해 폐기물의 국가 간 이동 및 그 처리에 관한 법률을 제

정하였다. 이 시기에 성과로서 첫째, 제품으로 인한 폐기물 문제를 효과적으로 해소하기 위해 폐기물부담금 및 예치금 제도가 도입되었고, 둘째, 폐기물관리 정책의 방향이 “재활용”, “감량”으로 전환되면서 생산, 유통 및 소비의 전 과정에 걸쳐 폐기물을 최소화하는 자원 재순환형 경제사회 기반 구축을 위한 제도의 틀이 마련되기 시작되었다고 할 수 있다.

폐기물관리의 실천 목표로 첫째, 폐기물관리의 우선순위에 따라 재활용을 확대하고, 매립 및 소각처리량을 줄이는 정책 설정 둘째, 폐기물의 조성 과 재활용 능력을 고려한 지원 확대 셋째, 재활용이 되지 않는 최종 폐기물은 매립보다는 소각처리에 중점을 둔 정책 설정이 선행되어야 한다.

구분	연도	총 사업비	1단계(1999~2003)					2, 3단계 (장래)	
			소계	'99이전	2000	2001	2002		2003
계		24,035	16,463	15,083	95	1,285	-	820	7,572
공사비		21,995	14,423	13,043	95	1,285	-	820	7,572
설계용역비		211	211	211	-	-	-	-	-
감리비		650	650	650	-	-	-	-	-
토지보상비		1,179	1,179	1,179	-	-	-	-	-

자료 : 광양시 위생처리사업소, 2002

## 2) 쓰레기 종량제 추진

95년 1월1일부터 전국적으로 시행된 쓰레기종량제는 종전의 재산세 등의 과표로 부과하던 폐기물수집 수수료제도를 폐기물의 배출량에 따라 쓰레기 처리비용을 부담 또는 징수하는 제도로써 생활폐기물의 발생량을 줄이고 재활용품을 최대한으로 늘려 자원화하기 위하여 시행한 환경정책이다.

수수료 지불방식은 각 가정이나 공공기관, 단체, 요식업소, 대형매장 등에서 재활용품과 대형폐기물을 제외한 모든 생활쓰레기를 관급규격 봉투에 담아서 배출하도록 규정함으로써 관급 규격봉투 구입을 통하여 처리비용을 지불하는 방식을 채택하고 있다. 종량제 시행은 종전의 수동적 쓰레기 수거제도가 능동적인 체계로 일대 전환되는 계기가 되었으며, 경제적 유인책인 쓰레기 종량제를 도입함으로써 쓰레기 발생단계에서 적극적으로 감량화를 도모하고 재활용품을 최대한 분리 배출하도록 유도하고 있다.

생활쓰레기는 일반쓰레기, 음식물쓰레기, 재활용품으로 분류하여 배출하게 되는데 일반쓰레기는 시에서 직접제작·판매하는 관급 규격봉투에 담아 배출하도록 하고 있다.



경제적 유인책인 쓰레기 종량제를 도입함으로써 쓰레기 발생단계에서 적극적으로 감량화를 도모하고 재활용품을 최대한 분리 배출하도록 유도하고 있다.



사진1-119 : 재활용가능 마크

재활용가능표시에 관한 규정(환경부고시 제95-23호, '95. 2. 22)에 따라 종이류, 고철류, 유리병류, 플라스틱류, 기타 환경부장관이 지정하는 제품에는 한국자원재생공사의 심사를 받아 재활용가능표시를 하여야 한다.

〈표1-139〉 재활용 가능 쓰레기분리 배출요령	
종류	분리배출방법
신문지	물기에 젖지 않도록 하고 30cm정도의 높이로 묶어 배출
책자, 노트, 종이쇼핑백, 달력, 포장지	비닐 코팅된 표지, 공책, 공책스프링 등의 재활용되지 않음
우유팩, 음료수 팩, 종이컵	내용물을 비우고 행군 후 압착하여 봉투에 넣거나 말린 후 배출
상자류(포장상자, 골판지 상자등)	상자에 붙어있는 테이프, 철판 등을 제거 후 압착하여 운반이 용이토록 배출
PET병, 우유병 등 병모양의 용기	내용물을 비운 후 다른 재질로 된 뚜껑(은박지), 부착상표 제거 후 압착하여 배출
페스티로폼(포장상자등)	이 물질이 묻은 경우 깨끗이 씻어 배출 수산용폐부자, 음식물 등 이 물질이 많이 묻어 있거나 타물질로 코팅된 스티로폼은 제외
기타 플라스틱류 용기, 접시류 등	완구 등 복잡재질은 재활용 할 수 없음

광양시에서 제작·판매하는 관급봉투의 규격과 가격은 조례 규정에 의해 결정하고 있으며, 종류는 5종으로 구분 제작하여 편리한 장소를 지정하여 판매하고 있다.

쓰레기 관급봉투 사용은 일반용과 공공용으로 구분하며, 일반용 봉투는 각 가정, 음식점, 사업장 등에서 배출되는 생활폐기물을 담고, 공공용 봉투는 도로, 공한지, 유원지 등에 버려진 쓰레기를 담도록 규정하고 있다. 쓰레기봉투의 재질은 폴리에틸렌 종류로 투명하게 제작하면서 일반용 봉투의 색깔 중 일반쓰레기는 백색, 음식물 쓰레기는 분홍색, 공공용은 청색으로 제작하고 있으며, 2003년부터는 쇼핑용 비닐백을 보라색으로 제작·사용하고 있다.

〈표1-140〉 종량제 규격봉투별 판매가격					
구분	5ℓ	10ℓ	20ℓ	50ℓ	100ℓ
가격(원)	80	160	330	820	1,640

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

구분	1999	2000	2001
판매량(천매)	3,128	4,352	3,238
판매금액(천원)	799,000	954,000	950,000

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

### 3) 음식물 쓰레기 줄이기

광양시는 97년 우리나라 전국 기준 음식물 쓰레기 발생 비율 29%에 비하여 31%로 발생비율이 높은 것을 감안할 때 보다 자발적인 음식물 쓰레기 감량화의 실천이 요구되고 있다.

음식물 쓰레기 감량의무 사업장과 여성단체 및 환경관련단체 등에 대한 반복적인 교육을 실시, 음식물 전용 봉투·용기를 별도 제작보급 하고, 사료화 및 퇴비화 처리로 연계될 수 있는 방안을 마련하여 음식물 쓰레기 감량화를 위한 노력을 기울여야 한다.

음식물 쓰레기는 높은 수분함량으로 소각 및 매립처리 효율을 크게 저해시킬 뿐만 아니라 상당량의 곡물과 식품을 수입하고 있는 실정에서 낭비의 주 요인으로 사회문제로 대두되었다.

음식물쓰레기의 수집, 운반, 재활용 등을 체계적으로 추진할 수 있도록 하기 위하여 98년 5월 30일 공포된 “음식물 쓰레기 수집, 운반 및 재활용 촉진을 위한 조례”를 적극 홍보하면서, 음식물 자원화 시설인 퇴비화시설이 2002년 준공되어 정상운영에 들어가게 되었고, 생산된 퇴비는 가로수, 일반농가 등에 비료로 무상 공급하여 재활용을 촉진하고 있다.



음식물 자원화 시설인 퇴비화 시설이 2002년 준공되어 정상운영에 들어가게 되었고, 생산된 퇴비는 가로수, 일반농가 등에 비료로 무상 공급하여 재활용을 촉진하고 있다.

구분	계	식품 접객업소	집단 급식소	대규모 점포	농산물 공판장	비고
대상업소	165	143	19	2	1	-

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

광양시는 앞으로 음식물 쓰레기를 효율적으로 처리하기 위하여 관내 아파트와 음식점은 전용용기에, 단독주택과 기타 소규모사업장은 전용봉투에 담아 배출토록 하고, 음식물쓰레기 전용 수거차량(5톤, 3대)을 이용하여 음식물 퇴비화 시설로 수집·운반하여 자원화 할 수 있는 체계를 갖추게 된다.

〈표1-143〉 음식물쓰레기 자원화시설 현황					
시설명	위치	처리능력	건축규모	사업비	비고
음식물쓰레기 자원화시설	광양 죽림 128-1	30톤/일 (퇴비화)	2개동 2,284㎡	3,000백만원 (국비:900, 시비:2,100)	2002. 12 시운전 (준공:2003.2)

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

#### 4) 쓰레기 수집 · 운반민간위탁

광양시에서 전담하여 온 생활폐기물 수집 · 운반 업무 일부를 민간업체에 위탁 실시하고 있다. 95년 12월 30일에 용역을 발주하여 97년 12월 2일에 민간업체와 대행계약을 체결하고 98년 1월 1일부터 광양읍, 봉강면, 옥룡면지역의 생활쓰레기 수집 · 운반업무를 본격 실시하여 오고 있으며, 2000년 6월부터는 시 전역으로 확대 · 실시하면서 금호동지역은 (주)광양기업, 그 외 지역은 (주)광양환경공사에서 대행하고 있다.

〈표1-144〉 광양시 생활폐기물 민간위탁 현황					
수탁업체	위탁지역	계약기간	계약방법	청소인력 및 장비	
				인력	장비
(주)광양환경공사	금호동제외 전 지역	1. 1~12. 31 (1년 단위)	수의 계약	운전원: 15 미화원: 34	청소차 : 14
(주)광양기업	금호동	3. 1~2. 28 (1년 단위)	수의 계약	운전원: 2 미화원: 6	청소차 : 2

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

현재 민간위탁 예산 수지는 시 직영과 비교하여 계약당시 예산배정보다 비용이 더 소요되나, 그 후 재계약시 지급방식의 개선을 연구하고 청소인력의 자연 감소에 따른 충원억제와 장비의 현대화를 유도하여 비용절감을 유도하고 행정 서비스 질을 향상시켜 나갈 계획이다.



사진1-120 : 음식물 쓰레기 전용 수거차량

생활쓰레기 수집 · 운반의 민간위탁 대행사업비의 증가는 수집 · 운반이 시 전역으로 확대되었고, 그동안 금호동지역내 생활쓰레기 중 가연성 쓰레기는 광양제철소 소각시설에서 하였는데 다이옥신 등의 오염물질로 인한 민원이 발생하여 소각을 중지하고, 시 매립장으로 운반 · 처리함으로써 처리비용이 증가하는 원인 중의 일부요인이 되고 있다.

연도		계	1999	2000	2001
수탁업체					
(주)환경위생공사		4,958	824	1,456	2,670
주)광양기업		278	85	85	108

(단위: 백만원)

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

## 5. 토양보전

### 1) 토양보전 방향

토양은 공기, 물과 더불어 사람뿐만 아니라 동·식물 및 토양생명체의 생존기반이라는 절대적인 기능을 갖고 있으며, 환경의 핵심부분이다. 토양은 인위적인 중식이 거의 불가능하며, 한정된 환경용량을 지니고 있다. 이 용량을 초과하게 되면 환경을 유지, 보존하는 물질순환기능과 유해물질의 혼입에 대한 여과, 완충 기능 및 자연균형 조절기능과 같은 생태적 기능을 상실하게 된다. 이러한 기능의 파괴는 결국 먹이사슬을 통하여 사람을 포함한 생태계에 유해한 영향을 끼치게 된다. 산업시설, 생활활동 등으로부터 배출되는 각종 중금속, 유·무기화합물 등은 토양에 침투되어 토양생태계의 균형파괴와 오염물질의 집적을 가속화하는 요인으로 작용하게 된다.

오염물질 중에서도 대기나 수질오염물질의 경우에는 자연현상에 의하여 확산·희석되거나, 자체적으로 정화·제거되는 경우도 기대할 수 있으나 토양오염은 인위적인 복원을 하기 전에는 자연적인 정화나 치유 등을 기대하기 어렵고 국소적 오염상태가 계속 유지되므로 환경에 지속적으로 악영향을 미치게 된다.

토양은 일단 그 기능을 상실하게 되면 되돌릴 수 없거나 또는 상실정도에 따라 어느 정도 회복이 가능한 곳일지라도 그 회복에는 매우 긴 시간이 소요된다. 또한 토양오염물질의 확산을 방지하기 위하여도 엄청난 비용과 노력이 요구되기 때문에 평소에 이에 대한 관리가 절실히 요청된다.

그동안 토양오염 문제가 소홀히 다루어진 것은 토양오염은 대기나 수질오염과는 달리 그 영향이 서서히 나타나며, 그 피해가 식량, 사료, 지하수 등을 통하여 간접적으로 나타나기 때문이라고 볼 수 있다. 그러나 산업발전 에 따라 토양오염물질이 점차 다양화하고 오염도가 심화되며, 오염지역이



토양오염은 인위적인 복원을 하기 전에는 자연적인 정화나 치유 등을 기대하기 어렵고 국소적 오염상태가 계속 유지되므로 환경에 지속적으로 악영향을 미치게 된다.



자연자원 지속성을 유지하기 위해서 농업자체가 지속 가능한 농업이 되어야 하며, 이를 저해하는 각종 관행적인 농업 생산 방법은 지속 가능한 방향으로 전환되어야 한다.

확산되는 등 더 이상 방치할 경우 돌이킬 수 없는 환경상의 문제가 야기될 것으로, 더 이상 미룰 수 없는 문제가 되었다.

이와 같이 농업에서의 환경문제는 농업을 보다 환경에 적합한 형태로 지속 가능하도록 하는 농업정책을 필요로 하게 되며, 농업정책이 환경정책과 일체화되어야 한다는 인식을 갖도록 촉구하고 있다.

앞으로 농업은 환경문제를 배제하고는 존립을 생각할 수 없으며 각 국의 농업정책도 이에 대응하여 정책을 수행해야 하고 농업생산자도 이에 적극 참여하지 않으면 국내 환경문제뿐만 아니라 국제적인 무역제재까지 받을 수 있는 상황이 예상된다.

환경정책의 중심목표는 자연자원 기반의 지속성을 확보하는 것에 있으며, 농업부문은 자연자원기반의 질과 양에 크게 의존하고 있으므로 자연자원기반의 지속성은 지극히 중요하다. 따라서 자연자원 지속성을 유지하기 위해서 농업자체가 지속 가능한 농업이 되어야 하며, 이를 저해하는 각종 관행적인 농업생산 방법은 지속 가능한 방향으로 전환되어야 한다.

지속 가능한 농업이 되기 위해서는 다음의 4가지 면에서 조화를 이루는 것이 중요하다. 첫째 농업생산 체계가 경제적으로 자립할 수 있는 것이어야 하며, 둘째 농업에 이용되는 자연자원기반이 유지·향상되어야 하고, 셋째 농업생산활동에 의해 영향을 받는 생태계가 유지되어야 하며, 끝으로 농촌의 쾌적함과 아름다운 경관을 창출해야 한다.

이와 같이 조화된 지속 가능한 농업을 추진하기 위해서는 농업정책과 환경정책이 일치가 되어 수행되어야 하며, 이때 다음과 같은 사항이 중요하게 고려되어야 한다.

먼저 농촌지역 자원을 단순히 농업생산만이 아니라 환경자원으로 간주하여 농업이 가지고 있는 생산 이외의 사회적 가치와 종래의 식량생산가치에 비해 상대적으로 높아지고 있음을 인식해야 한다.

시장에서는 평가되지 않은 환경적 가치가 포함될 수 있도록 넓은 의미로 환경비용이 산정되어야 하며, 실제로 이와 같은 접근방식은 자원의 효율적인 이용을 도모하는 차원에서 점차 확산되어 가고 있는 추세이다.

농업생산에 있어서는 농약이나 화학비료와 같은 농업생산재의 의존이 농업생산을 왜곡시켜 환경악화를 초래하게 된 오늘의 현상을 인식하고 기존의 생산계획으로부터 탈피하여 환경을 보존하는 방식으로의 전환이 필요하다. 이때 환경자원기반을 유지·향상시키는 것이 농가만이 아니라 사

회에 유익하다는 것을 농민 스스로가 인식하도록 하는 것이 중요하다.

국가의 모든 경제성장과 환경사이에는 근본적인 연결이 있음을 잊어서는 안 된다. 현대적인 농업기술과 경영방식에 의한 환경오염을 줄이기 위해 선진국들은 지속 가능한 농업을 목표로 삼고 이에 적합한 기술개발과 정책을 모색하고 있다. 미국과 EC 등 선진국들에서는 1980년대 중반이후로 농업에 의한 환경오염의 심각성을 감안하여 매우 포괄적인 환경오염억제정책을 채택하고 있다. 일본의 경우에도 1992년부터 <신 농업정책>의 일부로서 환경보전형 농업을 채택하고 있다.

우리나라에서도 농업에 의한 환경오염을 줄이기 위한 정책이 부분적으로 시행되고 있으나 선진국과 비교할 때 아직 초보단계이다. 현재 우리나라 농업에서도 환경문제가 점차 심각해지고 있음을 감안할 때 이에 대한 체계적인 대책이 시급하다.

1993년부터 신 농정의 방향으로 채택되고 1996년 수립한 환경농업정책 추진 중장기 계획은 우리나라의 환경농업의 출발이라 볼 수 있다. 환경보전형 농업이 정책 중에 일부가 아니라 전체적인 농업생산정책의 기본적인 방향이 될 수 있도록 하기 위해서는 농약과 화학비료를 점차로 줄여나가기 위한 구체적인 계획을 수립하고 지속 가능한 농업의 기술체계를 정립하기 위한 기술연구가 수행되어야 한다. 지속 가능한 농업의 내용이 구체화 될 때 우리나라의 농업은 환경보전형 농업으로 발전할 수 있는 토대가 마련될 수 있기 때문이다.

앞으로 농업분야에서의 환경규제는 세계적인 추세임과 동시에 환경보전형 농업의 중요성은 더욱 부각될 전망이다. 또한 농산물 시장개방으로 인하여 발생할 수 있는 생산조건이 불리한 지역에서도 환경보전 차원에서 농업은 유지되어야 한다. 이를 위해서는 해당지역에서 유기농업과 같은 환경보전형 농업을 할 경우 환경보전의 기능에 대한 평가로서 생산보상금을 지급하는 방안이 적극 추진되어야 한다. 이는 국토 보전관리의 차원에서 농업을 유지하는 것이며 UR에서도 규제의 대상이 아니므로 정책적으로 농업생산을 지원할 수 있는 합리적인 방안이 될 수 있기 때문이다.

환경보전형 농업의 파급적 효과는 국민들에 대한 안전성이 높은 청정농산물 공급이라는 국가적인 차원뿐만 아니라 양질의 상수원 확보 및 오염된 육상수 유입에 따른 2차적인 해양오염 등을 경감시킬 수 있는 지역적인 차원에서도 이제 정책적으로 서둘러야 할 과제인 셈이다.



앞으로 농업분야에서의 환경규제는 세계적인 추세임과 동시에 환경보전형 농업의 중요성은 더욱 부각될 전망이다.

토양오염은 대체로 지하자원의 이용으로 암석중의 무기성분이 쌓이거나 농약에 의한 합성유기염소계 화합물 또는 수은화합물 등의 천연에 거의 존재하지 않는 유기물의 축적, 산업단지와 도시매연가스에 의한 산성비, 도시하수, 식품포장 폐기물, 미처리된 축산폐기물 등에 의하여 이루어진다. 또한 산업화에 의하여 배출되는 중금속과 같은 무기성분은 토양을 오염시키고 나아가서 농작물의 생육장애를 초래하며 먹이사슬(토양→식물→동물)을 거치는 동안 인류에까지 해를 기치고 있다.

그러므로 토양오염은 “인간의 활동에 의하여 만들어지는 여러 가지 물질이 토양에 들어감으로써 환경요소로서의 토양이 그 기능을 상실하는 것”이라 정의할 수 있다. 자연조건 하에서 토양은 외적요인에 대하여 매우 큰 완충능력을 지니고 있는데, 토양오염의 상황은 이 토양계의 완충능력이 한계를 넘게 됨으로써 시발된다.

## 2) 토양오염원 관리

토양오염은 오염물질이 토양에 오랫동안 쌓여서 발생한다는 점이 대기, 수질오염과는 그 성질상 차이가 있다. 토양은 일단 오염되면 오염물질이 자연적으로 제거되지 않고 토양에 존재하면서 각종 동·식물에 서식환경을 악화시키고 지구 생태계파괴의 주요한 원인이 되기도 한다. 그리고 토양에 잔류된 중금속, 농약 등 유해성분을 함유한 토양을 지표수가 통과하는 과정에서 지하수 오염을 초래하게 된다. 토양은 일단 오염되면 그 기능을 상실하거나, 상실정도에 따라 회복이 가능한 지역일지라도 매우 긴 시간을 필요로 하기 때문에 토양오염에 대한 관리의 중요성은 매우 중요하다.

토양오염 물질은 토양 중에서 분해되지 않고 오랫동안 잔류하는 물질로 농작물의 생육을 저해하거나 지하수를 오염시키는 등의 작용으로 사람의 건강에 좋지 않은 영향을 미치는 중금속(카드뮴, 구리, 비소, 수은, 납, 6가 크롬, 유류, PCB) 등 11항목을 토양오염물질로 규정하여 관리하고 있다. 그리고 오염의 정도가 사람의 건강과 동식물의 생육에 지장을 초래할 우려가 있어 토지의 이용금지, 시설의 설치금지 등 규제조치가 필요한 정도의 오염상태를 『토양오염 대책기준』으로 설정하고, 대책기준에 약 40%정도로 더 이상 오염이 심화되는 것을 예방하기 위한 오염수준을 『토양오염우려기준』으로 설정하여 관리하고 있다.



토양은 일단 오염되면 그 기능을 상실하거나, 상실정도에 따라 회복이 가능한 지역일지라도 매우 긴 시간을 필요로 하기 때문에 토양오염에 대한 관리의 중요성은 매우 중요하다.

〈표1-146〉

토양오염기준

(단위 : mg/kg)

오염물질	토양오염우려기준		토양오염대책기준	
	가지역	나지역	가지역	나지역
카드뮴	1.5	12	4	30
구리	50	200	125	500
비소	6	20	15	50
수은	4	16	10	40
납	100	400	300	1,000
6가크롬	4	12	10	30
유기인화합물	10	30	-	-
아연	300	800	700	2000
니켈	40	160	100	400
볼소	400	800	800	2000
PCB	-	12	-	30
시안	2	120	5	300
페놀	4	20	10	50
TCE	8	40	20	100
PCE	4	24	10	60
유류 (동·식물성제외) -벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌(BTEX) -석유계총탄화수소(TPH)	-	80 2,000	-	200 5,000

- “가” 지역: 논·밭·과수원·하천·체육용지(수목·잔디식생지), 유원지등
- “나” 지역: 공장용지·도로·철도용지 및 집중지

(1) 토양오염도 조사

토양환경보전법(1996. 1. 6)이 시행됨에 따라 토양오염에 대한 오염도 변화추이 등 종합적인 오염실태를 파악하여 적합한 토양보전대책을 수립하고, 장래 예측 가능한 토양오염에 대한 정책을 수집하고 추진하기 위한 기초자료를 확보하기 위한 토양 측정망을 운영하고 매년 1회 토양오염도 검사를 실시하여 왔으나, 2002년부터는 토양 측정망 운영은 폐지되고, 11개 지점의 오염우려지역에 대해서만 토양오염도 조사를 실시하고 있다.

광양시의 경우 2000년도에 14개소를 운영하던 토양 측정망을 2001년도에는 18개소로 확대·운영하고 있으며, 전 지점에서 토양환경보전법에 의한 우려기준을 초과한 지역은 없으며, 전체적으로 우려기준의 10%이하 수준이다. 다만, 금호동 지정 폐기물 매립장과 태인동 장내지구 밭에서는 유류가 검출되었고, 봉강광산에서는 납 성분이 다른 지점에 비해 높게 조사되었다.

<표1-147>

광양시 토양의 중금속오염도(2001년)

(단위: mg/kg)

항목 지점	Cd	Cu	As	Hg	Pb	Cr+6	Cn	유류	PH
인동들	0.184	2.057	0.102	0.0540	2.520	ND	ND	-	6.0
부영@	0.163	4.317	0.139	0.0243	3.237	ND	ND	-	4.6
초남 매립장	0.152	1.433	0.029	0.0097	2.876	ND	0.014	ND	5.4
지정 매립장	0.126	0.563	0.148	0.0020	1.383	ND	ND	0.747	8.0
태인 매립장	0.247	2.893	0.142	0.0057	1.311	ND	ND	ND	7.8
태인 정수장	0.228	1.357	0.026	0.0106	2.283	ND	ND	-	7.6
태인 동전	0.296	3.837	0.265	0.0238	3.269	ND	ND	0.579	7.3
광양 광산	0.183	2.023	0.078	0.0205	2.930	ND	ND	-	6.2
초남 광산	0.087	4.474	0.830	0.0016	4.314	ND	0.017	-	6.4
옥룡 광산	0.168	4.881	0.107	0.0112	3.660	ND	ND	-	6.0
봉강 광산	0.320	8.370	0.008	0.0744	13.478	ND	ND	-	5.9
세풍들	0.211	1.268	0.078	0.0088	1.934	ND	ND	ND	7.1
금이평	0.208	4.147	0.064	0.0133	3.885	ND	ND	ND	6.6
신금공단	0.245	1.141	0.053	0.0056	0.788	ND	ND	ND	7.8
금호 주거지	0.135	2.305	0.056	0.0068	2.825	ND	ND	-	7.7
제철 수장	0.184	1.171	0.052	0.0047	2.025	ND	ND	-	7.5
죽림 매립장	0.122	1.410	0.055	0.0055	1.144	ND	ND	ND	7.6
한일 자원	0.124	1.698	0.051	ND	2.691	ND	0.013	-	7.2

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

## (2) 토양오염유발시설 관리

『토양오염유발시설』은 토양오염물질을 생산·운반·저장·취급·가공 또는 처리함으로써 지속적으로 오염물질을 배출하여 토양을 오염시킬 우려가 있는 시설·장치·건물·건축물 및 장소 중에서 오염에 개연성, 위해 정도, 대상시설수, 일선 행정기관의 관리능력을 고려하여 2종의 시설을 토양환경보존법 시행령 제3조에서 정한 시설을 말하며, 이를 지정하여 등록·관리한다.

광양시 토양오염유발시설은 총 82개소이며, 주유소가 대부분이다. 유류 저장탱크는 땅속에 묻혀있어 육안으로는 오염유무를 확인할 수 없기 때문에 유류 저장시설을 설치한지 5년 미만 사업장은 3년마다 1회씩, 5년 이상 15년 미만 사업장은 2년마다 1회씩, 15년 이상 된 사업장은 1년마다 1회씩 측정공을 시추하여 시료를 채취한 다음 토양오염정밀 분석기관에 검사를 의뢰하고 있으며 그동안 토양오염유발시설에 대한 검사를 실시한 결과 부적합 판정을 받은 곳은 3곳이 있었다.



광양시 토양오염유발시설은 총 82개소이며, 주유소가 대부분이다.

〈표1-148〉 광양시 토양오염 유발시설 설치현황 (단위 : 개소)				
계	주유소	저유소	산업시설	기타
82	56	1	18	7

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

〈표1-149〉 토양오염 유발시설의 종류	
종 류	대상범위
1. 석유류의 제조 및 저장시설	소방법시행령 제4류 위험물 제1·제2·제3·제4석유류에 해당하는 인화성 액체를 제조·저장 및 취급을 목적으로 설치한 저장시설로 총 용량이 2만 리터 이상인 시설. (이동식 제외)
2. 유독물의 제조 및 저장시설	유해화학물질관리법 제15조 제1항의 규정에 의한 유독물제조업, 판매업, 보관·저장업, 사용업의 등록을 한 자 또는 동 법 제20조의 규정에 의한 취급제한 유독물영업의 허가를 받은 자가 취한 저장 시설 중 별표1 (유기용제조류의 경우는 TCE, PCE 저장시설에 한한다.)
3. 송유관 시설	송유관안전관리법 제2조 제2호의 규정에 의한 송유관시설 중 송유용 배관 및 탱크
4. 기타	위 유발시설과 유사한 시설로서 특별히 관리할 필요가 있다고 인정되어 환경부장관이 관계중앙행정 기관의 장과 협의하여 고시하는 시설

### 3) 분야별 토양보전

#### (1) 농약에 의한 토양오염

토양에 농약이 투입되면 약제 따라 정도의 차이가 있지만 일차적으로 토양미생물의 활성화에 영향을 주어 토양 중 농약의 지속성과 토양내의 양분물질의 변화과정 등에서 영향을 준다. 이차로는 잔류성을 들 수 있다. 농약이 살포되면 일부는 식물표면에 부착되어 약효를 발휘하나 나머지는 인체에 묻어 농부에게 직접 중독을 일으키거나 토양에 체류 또는 자연환경에 유출된다.



사진1-121 : 광양환경단체의 폐비닐 및 농약 병 수거

농약오염의 저감방안은 우선 병해충방제의 방향을 과거 증산위주에서 소득증진 및 안전농산물 생산으로 전환하여야 한다. 그러기 위해서는 첫째, 농약사용방법의 과학화, 둘째, 환경친화성 농약개발의 방향으로 추진되어야 한다. 농약오염의 일차적인 문제는 사용시기, 사용량 그리고 처리규모인데 각 병해충별 생리적 특성을 고려하여 최적시기에 살포하고, 방제에 필요한 최소량만을 사용하며, 농가 개별적 방제보다는 일정구역의 항공방제와 같은 집단방제의 방법을 이용할 경우 농약사용량을 현저하게 감소시킬 수

있다. 또한 농약 사용량을 엄격히 지키도록 지도하며, 농산물에 잔류농약 검사체계를 강화한다.

중장기적으로 인체유해성은 물론 생태계에 영향을 주지 않는 초저 독성 농약이나 천적생물을 이용하는 생물학적 방제와 같은 환경 친화적 방제제 방법의 개발과 실용화가 필요하다. 이를 위해서는 이러한 신소재개발을 위한 연구지원을 활성화하고, 환경 친화적 방제제생산 보조금을 지급하여 생산 및 농가에서 적극 사용토록 유도한다. 광양시에서는 1999년부터 친환경 농업 직접 지불제를 추진하여오고 있다. 토양검정 및 잔류농약 검사결과 합격한 농가에 한하여 ha당 20만에서 25만원의 보조금을 지급하여왔으며, 2001년도에는 ha당(3,205평) 지원 기준액이 진흥지역 25만원, 비진흥지역이 20만원으로 총 4.143ha에 7억 2천만 원을 지급하였고, 2002년도에는 진흥지역 50만원, 비진흥지역 40만원으로 대폭 상향조정하여 지급할 계획이다.

## (2) 비료에 의한 토양오염

화학비료는 식물에 필요한 성분으로 그것 자체는 유해물질은 아니다. 그러나 필요이상으로 사용되면 하천이나 지하수에 유실되어 오염물질이 된다. 비료에 의한 토양오염의 요인은 첫째, 작물이 필요로 하는 양을 초월하는 시비관행인데, 여기에는 다수성 지향의 농민의식과 농경지의 비옥도 검정율이 낮아 올바른 시비기준을 농가들이 모르는데서 발생한다. 둘째, 유기물의 사용량은 감소하면서 화학비료사용량이 증가하여 토양의 산성화, 토양의 입단구조 파괴 등 토양의 이화학성이 크게 변질되는 점이다. 따라서 화학비료사용의 감량과 유기질 비료사용의 증량을 통하여 토양환경을 개선하는 것이다. 이를 위해서 농가별 토양의 비옥도 등 토양정밀검사를 정기적으로 실시하고, 개별농경지의 비옥도를 기준으로 작물별 합리적인 시비수준을 결정하며, 농경지별 요구되는 다양한 시비수준을 합리적으로 수용할 수 있도록 기존의 복합비료생산 체계를 단비배합(bulk blending)비료공급체제로 점진적인 전환을 추진한다. 노동력감소에 의한 퇴비 등 유기물 토양사용량이 감소되고 있는 바, 유기질 비료의 대량생산 체계를 구축하여 손쉽게 농가에서 유기질 비료를 사용하도록 한다.



노동력감소에 의한 퇴비 등 유기물 토양사용량이 감소되고 있는 바, 유기질 비료의 대량생산 체계를 구축하여 손쉽게 농가에서 유기질 비료를 사용하도록 한다.

〈표1-150〉

광양시 비료공급현황

(단위 : M/T)

연별	성분별				종류별								
	계	질소질	인산질	가리질	계	유안	요소	과석	중과석	용성인비	염화加里	복합비료	용과린
1992	1,782	972	380	430	6,191	11	1,694	-	9	8	51	4,406	12
1993	3,271	1,811	708	752	6,387	28	1,418	-	3	23	68	4,844	3
1994	3,085	1,543	744	798	5,907	23	1,344	3	-	29	69	4,437	2
1995	3,233	1,598	795	840	6,196	12	1,359	16	8	31	71	4,692	7
1996	3,190	1,613	757	820	6,147	23	1,454	-	-	25	75	4,567	3
1997	4,254	2,162	1,011	1,081	8,157	18	1,938	-	-	20	73	6,103	5
1998	3,436	1,763	816	857	7,838	12	1,208	-	-	15	50	6,552	1
1999	3,165	1,637	724	804	10,166	21	1,471	-	-	21	67	8,583	3
2000	2,670	1,436	587	647	7,585	32	1,436	-	-	38	82	5,994	3
2001	2,211	1,218	467	526	8,027	18	1,388	-	-	14	65	6,540	2

자료 : 광양시 통계연보, 2002

(3) 유해성물질에 의한 토양오염

토양 및 농업환경과 관련한 유해성오염물질에는 폐비닐, 폐농약병, 폐유류, 폐농기계 등의 농업폐기물과 주유소, 공단주변지역에서 발생하는 기름 유출물, 중금속류, 플라스틱류, 그리고 고형폐기물이다. 그리고 대부분 단순매립인 위생매립장의 침출수에 의한 토양오염과 휴·폐광된 광산에서 배출되는 갱내수에 의한 토양오염도 들 수 있다. 따라서 사용된 폐자원들이 농경지주변에 방치되지 않도록 완전수거를 실시하고, 주유소의 저유시설에 대한 안전성검사를 강화하여 우수에 의한 유류의 유출을 철저히 방지한다. 또 주유소, 공단주변지역에서 발생하는 기름 유출물, 중금속류, 플라스틱류, 그리고 고형폐기물 등이 농경지 및 주변토양에 유입되지 않도록 사전 안전관리 체계를 강화한다.

(4) 축산폐수에 의한 토양오염

축산물 소비증가와 더불어 축산업의 형태와 전통적인 부업축산에서 전업화·기업화의 형태로 바뀌고 있다. 이에 따라 종전의 농지에 환원되어 재 활용되던 가축분뇨가 환경오염의 주원인으로 등장하게 되었다. 가축분뇨는 유기성분이 매우 높아 BOD가 높아서 수질에 대한 환경부하량이 크게 영향을 주고 있다.

〈표1-151〉 광양시 주요 가축 사육현황 (단위: 호, 두)

구분	1999		2000		2001	
	호수	두수	호수	두수	호수	두수
한우	1,711	6,805	1,370	4,882	1,213	4,253
젓소	8	299	7	318	8	307
돼지	49	10,574	57	11,281	50	11,256
닭	1,002	22,481	1,006	22,154	1,044	36,855

자료 : 광양시 통계연보, 2002

축산업은 복합영농형태로 사육되어 농가의 주소득원이 되고 있으나, IMF한파로 사료값 폭등 및 시세가 불안정하여 경쟁력이 떨어지고 있다. 가축 1두 당 배출하는 분뇨량은 한우 7.3톤, 젓소 11.7톤, 돼지 2.2톤으로 추정할 때 상당량의 배출량을 추산할 수 있다.

축산폐수에 의한 토양오염저감을 위한 기본방향은 발생한 오염원의 효율적 처리 및 관리와 근본적인 저감이다. 발생한 축산폐수는 외부유출에 의한 주변토양오염을 방지하고, 수집된 분뇨의 퇴비자원화하며, 축산농가를 단지화 육성하여 부산물 관리의 효율성을 기한다. 장기적으로 부산물 발생량을 근원적으로 저감시키기 위해 톱밥등사 등 환경 친화적 축산을 육성·발전시켜야 한다.

〈표1-152〉 광양시 축사시설별 축산폐수의 특성

구분	폐수량(Q / 두, 일)		BOD(mg / l )		COD(mg / l )		SS(mg / l )	
	평균	범위	평균	범위	평균	범위	평균	범위
낙우시설	37	17~60	2790	2500~3200	2340	2000~3000	1270	1000~1700
육우시설	33	30~40	2900	2700~3000	2430	2000~3000	1230	1000~1700
양돈시설	12.4	6~33	2510	1290~5000	1680	760~3000	1660	440~4000

자료 : 유호철, "가축분뇨 및 축산폐수처리 대책에 관한 연구", 한국농촌경제연구원

#### 4) 오염토양개선

지역토양오염우려지역 또는 토양오염 유발시설에 대한 토양오염도 조사 결과 오염도가 대책기준을 초과한 지역이나 초과할 우려가 있는 지역을 토양보전 대책지역으로 지정하고 토양의 이용, 시설의 설치 등을 제한하여 오염의 심화와 확산을 방지하는 한편, 오염된 토양에 대하여 개선사업을 시행, 오염원을 제거하고 오염도를 저하시키도록 하고 있다.

폐금속 광산지역인 광양읍 초남광산지역의 토양오염도가 대책기준을 초과하고 있어 2000년 국비 119,710천 원으로 구조물 철거, 광구폐쇄, 노면

정리 등 폐금속 광산오염방지 대책 사업을 완료하였고, 2002년부터 국비사업으로 광양읍 사곡리 광양광산에 대하여 오염방지사업을 추진하고 있다.

〈표1-153〉 광양광산 오염방지 사업계획 (단위 : 천원)			
세부사업명	사업량	사업비	비고
계		173,450	
갱구폐쇄	2개소(2.5㎡×2m)	6,550	
폐석 유실방지사업	· 토공: 437m · U형축구설치: 192m · 산마루 측구: 20m · 석축쌓기: 215m	83,150	
갱내수 정화사업	침전조 설치: 37.5㎡	83,750	

자료 : 광양시 상공과, 2002

## 6. 유해화학물질 관리

### 1) 유해화학물질 관리현황

화학물질은 산업과 과학기술이 발전함에 따라 그 종류와 사용량과 종류가 급증하고 있다. 현재 전 세계적으로 1,200만 종이 존재하며, 매년 2천여 종의 새로운 화학물질이 개발되어 상품화되는 것으로 알려져 있다. 국내에서는 현재 35,000여 종의 화학물질이 유통되고 있으며, 매년 약 2000여 종이 국내시장에 신규로 출시되고 있다.

우리나라의 유해화학물질 관리는 90년 유해화학물질관리법이 제정되면서 그 적용 대상범위와 내용, 규제수단 등이 대폭 강화되었으며, 화학물질의 성장과 용도에 따라 7개 부의 13개 법률에 의하여 관리되고 있다.

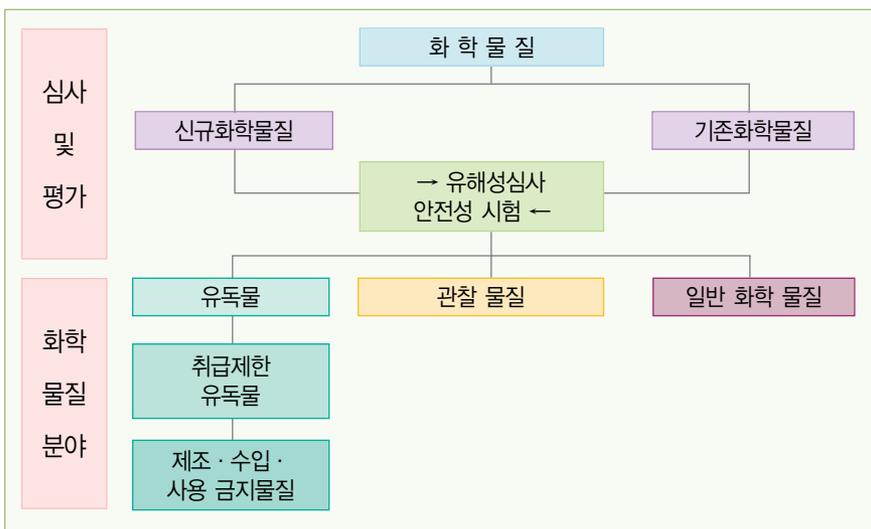
〈표1-154〉 광양시 유독물 취급업소 현황 (단위 : 개소)						
업종 업소수	제조업	사용량	판매업	운반업	보관업	비고
13	2	3	6	1	1	

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

화학물질 중 신규 화학물질은 유해성 심사를 기존 화학물질은 안전성시험을 통하여 그 독성이 일정기준 이상이면 유독물로 지정·관리되고 있으며, 유독물 중에서도 그 유해성이 특히 크면 특정용도에만 사용하게 하는 등의 취급 제한 유독물과 제조·수입·사용을 금지하는 유독물로 분류하

고 있고, 급성독성 등의 시험에서는 유독물에 해당하지 아니하나 만성독성 등이 우려되는 물질을 관찰물질로 지정하여 일정기간동안 유독물의 지정 여부를 검토하는 제도를 운영하여 화학물질의 안전성을 확보하려고 노력하고 있다.

〈표1-155〉 화학물질관리 관계법령			
관리대상	물질수	소관부처	관계법령
유독물	476종	환경부	유해화학물질관리법
건강장애물질	697종	노동부	산업안전보건법
농약,비료,사료	314종(농약)	농림부	농약관리법, 비료관리법, 사료관리법
의약품,마약,향정신성의약품	463종	보건복지부	약사법,마약법,향정신성의약품관리법
식품첨가물	362종	보건복지부	식품위생법
위험물,화약류	64종	행정자치부	소방법, 총포·도검·화약류등단속법
고압가스	48종	통상산업부	고압가스안전관리법
방사성물질	동위원소	과학기술부	원자력법



※ 화학물질관리 체계도

2002년 4월 현재 유독물·관찰물질 지정고시에 의한 유독물은 529종이며, 이외에도 환경부장관이 위해성이 있다고 인정하는 물질을 유독물로 지정할 수 있다.

〈표1-156〉 유독물·관찰물질 지정 기준					
실험동물	설치류급성독성				어독성
	투여기준	경구(LD50)	경피(LD50)	흡입(LC50)	
분류					
단위	mg/kg	mg/kg	ppm (기체 4시간)	mg/l (분진 4시간)	mg/l (96시간)
유독물	200 이하	1,000 이하	2,500 이하	20 이하	1.0 이하

실험동물 투여기준	설치류급성독성			어독성 어류(LC50)
	경구(LD50)	경피(LD50)	흡입(LC50)	
관찰물질	난분해성 물질로 옥탄올 몰부배계수가 4~7인 화학물질 또는 어류에 대한 생물 농축계수가 500이상인 화학물질, 기타 지정기준은 유해화학물질관리법 참조			

## 2) 유해화학물질 관리대책

유독물은 사람의 건강 또는 환경에 위해를 미치는 특성이 있는 물질이므로 유독물의 안전 및 돌발적 사고로 인한 주민보건 및 환경오염을 사전에 방을 위하여 매년 1회 이상 정기 점검을 실시하고 오염사고 예방에 만전을 기하고 있다.

유독물 영업자에 대하여 유독물을 안전하게 관리하도록 하기 위하여 일정한 자격을 갖춘 유독물 관리자를 두도록 하고 있고, 유독물관리자로 임명된 자는 임명일로부터 1년 이내에 한국화학물질관리협회에서 실시하는 유독물 안전관리교육을 최초 교육을 받은 후 3년마다 1회이상 교육을 받도록 하여 안전관리에 만전을 기하고 있다.

유독물로 인한 사고는 시간·장소가 일정치 않으며, 유독물이 지니고 있는 특성으로 인하여 그 피해가 막대할 뿐만 아니라 환경에 미치는 영향이 매우 크므로 유독물 사고에 대비하여 유독물 사고 대책반을 편성하고 있으며, 사고 시 수질오염사고 기동처리반과 유관기관과의 공조체계 및 유독물 취급업소간에 신속한 대응체제로 사고피해를 최소화하기로 하였다.

## 7. 생태계 보전

### (1) 생태계 보호 방향

자연생태계의 보존을 위해서는 시 자체의 종합적인 생태계(식물생태계 및 동물생태계) 조사를 수행하여 보호대상 야생동물의 생존 실태 등 정확한 자연생태계현황을 파악한 후 이를 토대로 한 보존, 관리대책이 수립되어, 서식지, 번식지, 월동지, 이동루트 등 생태를 파악하여 보호대책을 수립하여야 하며, 이들의 증감상태를 조사하고 멸종을 사전에 예방하여 증식에 노력해야 할 것이다. 특히 백운산을 중심으로 한 천연원시림을 최대한 보호하면서 확대가 필요하다.



백운산을 중심으로 한 천연원시림을 최대한 보호하면서 확대가 필요하다.



사진1-122 : 푸른광양21의 야생동식물 사진전

또한 기존의 산림녹화정책에서 탈피하여 산림이용정책으로 소득 있는 살기 좋은 고장으로 개발하여야 하며, 공단 및 개발지역에서는 공원 녹지 및 유사녹지확보율을 높여 가는 쪽으로 자연환경 및 생활환경을 개선하여 쾌적한 광양시를 건설하여야 한다.

반면 광양제철과 컨테이너 부두의 개항 및 산업도로의 건설 등의 추진으로 인하여 야기될 수 있는 자연생태계에 미치는 부정적인 영향들이 최소화될 수 있도록 공원 조성을 확대, 도시 및 공단지역의 환경 보전림의 식재 등을 통해 환경 친화적인 도시를 건설해 나가야 할 것이다.

## (2) 수변생태공원의 조성



사진1-123 : 시 프린스호의 기름유출로 폐사된 물고기

하천의 치수, 이수, 환경기능을 제고하기 위하여 섬진강, 동천, 서천, 수어천 등의 하천공간을 시민의 휴식, 레포츠의 장 등 시민의 친수 공간으로 활용한다. 31.6km의 섬진강과 접하여 통과하는 군도 12호선과 지방도 861호 선변에 지역특성에 알맞은 경관림을 식재하고 오토캠프장, 휴게소 등을 조성한다.

서천과 동천에 산책로 및 자전거 통행로를 설치하여 접근성을 개선하고, 광양교 상류의 체육공원에 수목을 식재하여 시민의 여가 및 휴식공간으로 조성한다. 2001년 서천변에는 시민체육공원을 조성하여 시민휴식, 여가공간으로 잘 활용되고 있으며, 조수의 영향을 받는 섬진강 하구, 서천과 동천에 합류지점에는 갈대 등의 식생이 무성하고 각종 조류 등이 서식하고 있으므로 자연생태학습장으로 이용하도록 하여야 한다. 이와 같이 동천과 서천을 수변공원으로 조성하기 위해서 선진국에서 실시하고 있는 자연형 하천공법을 적용하여 도시속의 자연하천으로 복원하는 방안을 포함한 수변공원 조성기본계획을 수립하도록 한다.

환경부에서는 전국을 대상으로 제2차 자연환경 전국기초조사(1997~2001)를 통해 식생과 녹지자연도를 조사하였으며, 광양시 자체에서도 자연생태계의 지속성을 유지하기 위하여 예산허용범위 내에서 생태계조사를

수행해야 할 필요가 있다. 백운산의 경우는 일제시대부터 동경대학 연습림으로 관리되었으며, 현재 70%이상이 서울대학교 남부 연습림으로 관리되고 있어 다른 지역에 비해 많은 연구조사가 이루어지고 있어서 원시림상태의 유지가 양호한 편이나 많은 야생동물들이 멸종했거나 멸종위기에 처해 있으며 이들을 복원하고 보호하기 위한 조치는 매우 미흡한 실정이다.

앞으로 야생동물의 종 다양성 유지를 위해 중장기 실천목표를 설정하여 보호 노력에 박차를 가하는 일만이 자연생태계를 유지시킬 수 있는 길이다. 이를 위해서는 우선 1단계로서 종합적인 생태계조사를 수행하여 보호대상 야생동물을 생존 실태 등 정확한 현황을 파악한 후 이를 토대로 한 보전, 관리대책의 수립과, 2단계는 서식지, 번식지, 월동지, 이동루트 등 생태를 파악하여 보호대책을 수립하고, 3단계는 이들의 증감상태를 조사하고 멸종을 사전에 예방하여 증식에 노력하여야 한다.

반면 컨테이너 부두의 연차적 확충 및 산업도로의 건설 등의 추진으로 인하여 야기될 수 있는 자연생태계에 미치는 부정적인 영향들이 최소화될 수 있도록 공원 조성의 확대, 도시 및 공단지역의 환경보전림의 식재 등을 통해 환경 친화적인 도시를 건설하여야만 한다.

자연생태계의 지속성을 유지하기 위해서는 종합적인 생태계조사를 수행한 후 예산이 허용하는 범위에서 5년 또는 10년 단위로 모니터링하는 것을 검토하기로 하였으며, 광양백운산생태계보전지역(1993년 지정)의 동식물은 아래와 같다

- 식 물 - 솔나리, 백운란, 흰참꽃, 산오이풀, 신갈나무, 졸참나무, 고로쇠나무, 층층나무, 나도승마, 백운쇠물푸레, 백운기름나무, 히어리, 털동자꽃, 눈빛승마, 물매화, 금창초
- 동 물 - 매, 수리부엉이, 독수리, 붉은배새매, 호반새, 수달, 하늘다람쥐
- 파충류 - 아무르장지뱀, 무자치, 꼬리치레도롱뇽 등 17종
- 곤 충 - 청실잠자리, 풀색먼지벌레 등 166종

### (3) 야생조수보호

야생조수보호와 수렵행위단속 등 야생조수의 보호번식과 자연생태계의 균형유지, 보다 나은 생활환경의 보전을 기하고 야생조수의 적정서식밀도를 유지하면서 건전한 수렵활동을 하도록 하고 있다.

민선자치 7년 간 우리시의 야생조수보호 사업으로 야생조수보호원배치,



앞으로 야생동물의 종 다양성 유지를 위해 중장기 실천목표를 설정하여 보호 노력에 박차를 가하는 일만이 자연생태계를 유지시킬 수 있는 길이다.



사진1-124: 광양환경단체의 불법밀렵 및 포획 신고에 대한 안내

입간관 설치 등을 추진하고 있는데 야생조수의 서식환경보호로 서식밀도를 증대시키고 자연생태계의 균형을 유지하기 위해서는 지역민의 관심과 자발적인 참여가 뒷받침되어야 할 것이다. 한편 조류와 수류를 보호하기 위하여 필요한 지역은 조수보호구역으로 지정하여 보호하고 있는데 여기에는 산림조수서식보호구, 유치지구보호구, 애호지구보호구, 특별보호구로 세분화되어있다.

〈표1-157〉 광양시 조수보호구 지정 현황					
보호구명	고시번호	고시일자	소재지	지정면적(ha)	서식조수
계			5개소	350	
산림조수 서식보호구	95-36	1995.12.30 (2005.12.31)	진상, 어치 산308	284	멧돼지, 멧비둘기, 고라니
유치지구 보호구	2001-59	2001.12.28 (2012.12.31)	중군 산1외 성황산1	39	고라니, 멧토끼, 날다람쥐, 박새, 솔개, 황조롱이, 참새, 올빼미
	1997-20	1997.1.1 (2006.12.31)	봉간, 조령 산173-1	10	꿩, 멧비둘기, 다람쥐
애호지구 보호구	1998-7	1998.3.11	광양, 칠성 산2	16	다람쥐, 멧비둘기, 노루
특별보호구	1997-20	1997.1.1	봉강, 조령 산173-1	1	황조롱이, 검은멧새, 너구리

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

## 8. 녹지보전

### 1) 임목축적의 증대

광양시의 산림면적은 1988년 30,822ha에서 1993년 30,623ha, 1997년 30,559ha, 2001년 30,498ha로 감소하였는데, 이는 산림개발 및 도로확충, 주택 및 도시개발 등 산림이 다른 용도로 전용되어 조금씩 감소하고 있는 실정이다.

따라서 산림면적은 감소하더라도 임목 축적을 높임으로서 재생 가능한 자원을 확보하고 수자원확보, 탄소저장능력 등 환경보안 기능을 증대할 수 있도록 산림경영을 활성화할 계획이다. 천연림의 보육과 인공림조성은 생

물다양성을 증진시키고 탄소저장능력을 확충시킬 뿐만 아니라 목재와 산림환경서비스 제공에 중요한 역할을 한다. 한편 미래의 목재공급을 위하여 인공림의 조성과 관리를 효율적으로 수행할 것이다.

〈표1-158〉 광양시 년도별 임목축적 현황 (단위 : m³)

연도별	계	침엽수	활엽수	혼효림	죽림
1996	875,719	296,699	477,799	101,221	-
1997	917,280	313,232	496,900	107,148	-
1998	941,224	322,611	508,496	110,117	-
1999	995,336	344,491	531,357	119,488	-
2000	1,601,598	506,253	923,280	172,065	-
2001	1,662,447	531,338	951,763	179,346	-

자료 : 광양시 통계연보, 2002

〈표1-159〉 광양시 조림사업비 현황 (단위 : ha, 천원)

연도별	계		장기수	특용수	유실수	속성수	큰나무	조경수	기타
	면적	본수							
1996	41	65.6	30	8	5.6	-	-	-	22
1997	135.6	170.7	90	-	30	-	49.2	-	1.5
1998	49	136	120	10	-	-	6	-	-
1999	192	263	180	18	42	-	23	-	-
2000	181	170	105	-	56	-	9	-	-
2001	202	155.5	15	75	56	-	6	3.5	-

자료 : 광양시 산림과, 2002

〈표1-160〉 광양시 육림사업량 및 사업비 현황 (금액 : 천원)

년도	구분	사업량 (ha)	사업비				비고
			계	국비	도비	시비	
1995		367	121,915	61,684	18,070	42,161	-
1996		315	105,327	54,830	15,144	35,353	-
1997		268	124,350	62,818	18,849	42,683	-
1998		446	152,000	76,000	23,000	53,000	-
1999		340	149,234	59,694	17,908	41,785	29,847
2000		550	212,488	84,995	25,499	59,498	42,496
2001		450	203,422	81,369	24,411	56,957	40,685

자료 : 광양시 산림과, 2002

## 2) 산불예방

산불이 발생하면 수십 년 간 애써 가꾼 소중한 산림을 일순간에 소실시키는 물론 생태계를 파괴하여 자연환경을 악화시키는 결과를 가져오게 된다. 산불이 발생하면 초동진화로 피해를 최소화하는 것이 최선의 방법으로 이



사진1-125 : 백운산 가문비 나무 숲

를 위하여 산불감시 초소를 설치운영하고, 산불 취약지에 유급감시원과 산림공익근무요원을 배치하여 예방 활동을 강화해야하며, 진화대를 편성 운영하고, 산불진화장비 확보로 신속히 대처하는데 역점을 두어야 한다.

### 3) 쾌적한 도시환경 조성

시 주변의 신시가지 조성, 가야산 중복도로 개설, 광양항 배후도로 건설, 배후도시 개발, 인터체인지 건설, 컨테이너 부두 조성사업 등이 진행되면서 광양시 및 공업단지 주변의 산지가 훼손되고 있다. 개발로 인해 생긴 절개지의 산사태 방지와 쾌적한 도시미관 형성을 위해 건물벽면, 울타리에 덩굴식물, 자연수목 등을 식재하여 절개지 복구사업은 물론 도시 녹화사업에도 역점을 두고 추진하여야 한다.

연도계		1998	1999	2000	2001	2002	비고
계	14,833	9,061 왕벚나무외 8종	2,272 이팝나무외 6종	1,945 칠엽수의 1종	769 먼나무외 3종	786 가시나무외 3종	

자료 : 광양시 산림과, 2002

### 4) 자연휴양림 조성

광양만권의 인구가 증가하면서 백운산 주변의 계곡이 시민의 여가 및 휴식장소로 각광을 받고 있으나, 시설미비로 자연경관 훼손과 환경오염이 가중되고 있어서 적절한 휴식공간 조성이 요구되고 있다. 백운산 기슭에 위치한 옥룡면 추산리, 진상면 어치리, 다압면 금천리 일원에 총 295ha 규모의 자연 휴양림을 조성할 계획이었다. 자연 휴양림 조성 시 개발 방향은 산악환경을 훼손하는 시설은 가급적 억제하며, 주위 경관 및 자연환경과 조화를 이룰 수 있도록 배치하여야 할 것이다.

위치	소유구분	면적 (ha)	사업비 (백만원)	사업기간 (년)	도입시설
계		295	7,035		삼림욕장, 산책로,
봉강면 조령리	사유림	35	811	2000-2002	야영장, 어린이놀이터,
옥룡면 추산리	국유림	120	2,980	1995-1997	전망대, 피크닉장,
진상면 어치리	국유림	100	2,317	1999-2001	체육시설, 위생시설,
다압면 금천리	사유림	40	927	1996-1997	편의시설 등

자료 : 광양시 산림과, 1998

### 5) 공단지역 환경보전림 식재

도시 및 공업단지 주변은 자연환경훼손이 심화되고 녹지공간이 감소되고 있다. 시가지, 기존공단 및 신규공단주변의 자연환경개선 대책으로 후박나무, 은행나무, 가죽나무, 해송 등과 같은 지역여건에 알맞고 대기정화능력이 큰 환경보전림을 식재하여 쾌적한 도시환경을 조성하여야 한다. 아울러 도시 및 공단지개발 시 기존 자연환경과 조화를 이루고 충분한 녹지공간을 확보하도록 공단지입주업체 및 민간단체와 협조하여 추진할 계획이다.

사업명	대상지역	사업비	사업기간	비고
공단지역 환경보전림 식재	광양, 초남, 세풍, 황금, 명당, 장내, 신금공단	2,450백만원 (개소당 350)	1996-2011년	국비30% 지방비20% 민간50%

자료 : 광양시 건설종합계획, 기본 계획편(1996~2011)

### 6) 공원묘지조성

공원묘지를 개발함으로써 무분별한 묘지개발에 의한 묘지난립과 산림과피를 방지하며, 묘역의 각종 휴식, 편의시설을 도입하여 공원화함으로써 도시경관의 질적 향상을 도모한다. 장기적인 묘지수요증가에 대비하기 위하여 종교단체, 법인 등에 의한 공설묘지개발을 장려하고 사회지도층부터 사후 화장을 유언으로 남기는 운동을 전개하여 전통적인 매장관행을 선호하는 국민의 의식구조를 자연스럽게 전환시키도록 한다. 현재 3,740기의 매장능력을 갖춘 죽림공원묘지가 1단계 조성 완료되었으며, 향후 추이를 보면서 단계별 사업을 추진할 계획으로 있다. 시 도시지역에 산재해 있는 기존묘지는 이장을 추진하고 기존묘지를 도시공원 등으로 활용하여 쾌적한 도시미관에 기여하도록 하여야 할 것이다.

〈표1-164〉		광양시 공원모지조성계획	
위치	광양읍 죽림리 산 1-2번지 일원		
입지 시설	묘지, 공설화장장, 공설납골당, 장의예식장, 기타		
면적	총 사업면적	690,920m <sup>2</sup>	100%
	매장모지(매장기수 약 20,000기)	208,800m <sup>2</sup>	30.2
	화장장, 납골장, 장의예식장	9,030m <sup>2</sup>	1.3
	도로, 주차장	60,200m <sup>2</sup>	8.7
	녹지	395,320m <sup>2</sup>	57.2
	기타(광장,관리사무소,전망대,매점,식당,화장실등)	17,550m <sup>2</sup>	2.6
소요사업비	207억 원		
사업 기간	1994~2003년(10년 간)		

자료 : 광양시 건설종합계획, 기본 계획편(1996~2011)

### 7) 백운산 보전



사진1-126 : 백운산 금천계곡

백운산 주위의 식생은 준극상 또는 극상단계의 식물상을 나타내고 있고, 동식물의 종류가 한라산 다음으로 풍부하여 식물자원보전 측면에서 매우 귀중한 가치를 지니고 있는 것으로 평가되어 옥룡, 진상, 다압면의 백운산일원 9.74km<sup>2</sup>구역의 원시자연림이 자연생태계보호지역으로 지정되어 보호를 받고 있다.

백운산은 서천, 동천, 수어천과 섬진강으로 유입하는 소하천의 발원지이며, 유량이 풍부하고 계곡의 경관이 뛰어나 야생동식물의 서식처로서 뿐만 아니라 휴양 및 위락자원으로써 이용가치가 높은 곳이지만 서천, 동천, 수어천의 상류인 성불계곡, 동곡계곡, 수평계곡, 어치계곡 등의 음식점과 민박시설이 난립하여 계곡의 자연경관 훼손, 수질악화, 계류생태계의 파괴를 야기하고 있기 때문에 이에 대한 대책마련이 시급하다. 무분별한 개발의 폐해를 최소화하기 위해서는 개발에 앞서 환경영향평가를 철저히 실시하여야 하며, 계곡상류의 음식점과 민박시설을 집단화하고 오염물질을 자체 처리하여 방류하도록 한다.

따라서 백운산 전지역 123.7km<sup>2</sup> 시립공원으로 지정하여 전라남도와 정부로부터 행정적, 재정적 지원을 받도록 한다. 특히 자연생태계 보호지역으로 환경부가 지정한 9.7km<sup>2</sup>와 그 주변의 완충지역 3.0km<sup>2</sup>를 추가하여 특별지구로 관리한다. 아울러 섬진강 지역과 수어천, 동천, 서천 지역도 자연경관수계보전지구로 설정하고, 이를 체계적으로 가꾸어야 할 것이다.

백운산은 골짜기가 깊을 뿐만 아니라 맑고 깨끗한 계곡수가 사철 마르지 않고 흘러 언제부터인가 자연을 벗삼아 안락한 휴식을 즐기기 위하여 피서철에 많은 인파가 찾는 등 시민의 휴식공간으로 각광을 받고 있다. 이렇게 맑고 깨끗하고 시민의 휴식공간이 이용객의 무분별한 자연훼손과 쓰레기의 무단투기 등으로 본래의 모습이 훼손되고 오염됨으로써 휴식공간으로서의 제 기능을 잃어 지속적인 관리의 필요성이 제기되었다.

피서철에 백운산계곡을 찾는 많은 이용객으로 교통혼잡과 편의시설부족, 쓰레기 무단투기 등으로 주변환경을 오염시켜 주변생활의 불편을 초래하고 있으나 해당마을 주민 스스로의 노력으로는 효율적인 관리가 어렵다고 판단하고 백운산계곡 일부지역을 자연발생유원지로 지정·관리하고 있다.

〈표1-165〉 자연발생유원지 지정현황			
유원지명	위치	면적(m <sup>2</sup> )	비고
계	3개소	954,519	
봉강 성불계곡	봉강. 조령 산 166-1외 5필지	66,166	
옥룡 동곡계곡	옥룡. 동곡 597-7외 24필지	510,000	
진상 어치계곡	진상. 어치 1337외 14필지	378,353	

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

자연발생유원지를 운영함에 있어서는 원인자 부담원칙에 의하여 입장수수료를 징수하고 수입금으로 계곡쓰레기 수거와 편의시설확충 등 보다 나은 쉼터로 만들기 위한 사업비로 쓰여진다.

〈표1-166〉 광양시 자연발생유원지 입장수수료 요율표			
차종별	승차정원구분	입장수수료	비고
승용차(화물차)	승차정원 5인이하	1,000	
승합차	소형	승차정원 5인이하	2,000
		승차정원 5~15인이하	3,000
	중형	승차정원 16~35인이하	5,000
		승차정원 36인이상	10,000

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

자연발생유원지 관리방식은 인근마을과 위탁계약을 체결하고 지역주민을 관리원으로 임명하여 고용효과는 물론 순이익금 50%를 마을에 배분하여 주민이 원하는 사업에 투자함으로써 주민관심도가 높아져 효율적 관리를 기대하게 되었다.

〈표1-167〉 광양시 자연발생유원지 운영실적 (단위: 대, 천원)

유원지명	년도	입장차량수	징수액(천원)	비고
성불계곡	1999	10,824	12,691	1996년이전에는 개인별로 징수
	2000	15,312	19,350	
	2001	15,850	19,818	
동곡계곡	1999	15,666	17,006	
	2000	22,492	25,322	
	2001	22,081	24,310	
어치계곡	1999	12,204	14,328	
	2000	14,336	17,435	
	2001	9,728	11,821	

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

### 8) 조수보호구 관리에 따른 생물 다양성 증진

산림은 다양한 생물의 서식처로서 특히 야행조수의 서식은 울창한 산림 조성과 깊은 관련이 있다. 생물종 다양성을 유지하기 위해 야생 조수를 보호하여 산림의 환경서비스의 질을 높여야하며, 야생조수의 항구적인 보호와 증식을 위하여 조수보호구 지정을 확대하여 생물다양성을 증진시킨다.

### 9) 천연보호림과 보호수 지정 및 관리

천연수목의 보호를 위한 천연보호림은 원시림, 고산식물지대, 희귀식물 자생지 등을 대상으로 지정하고 있는데 백운산은 정상 일원이 원시자연림으로 자연생태계 보전지역으로 지정 관리되고 있으며 보다 철저하고 자세한 기초 생태조사가 이루어져 보호가치가 있는 지역을 천연보호림으로 확대 지정하고 미지정된 수목을 보호수로 지정하여야 한다.

### 10) 휴양림, 도시공원 조성 확대 및 녹지관리

휴양림은 국민의 보건휴양, 정서함양 및 자연학습과 산림소유자의 소득 증대를 위하여 지정하는 것으로 시에는 백운산에 1개 도를 지정·건설하였으며, 산림의 보전과 시민의 보건, 휴양 욕구를 충족시키고 산림욕 장소를 확대해 나가야 한다.

도시녹지의 확보 및 주민건강, 휴양의 증진을 위하여 기 지정된 도시공원을 조성하고 다양한 공원시설을 확보하는 것이 필요하다. 기존의 도시녹지

는 도시개발 및 산업화로 인하여 본모습을 간직하지 못한 채 훼손되어 왔다. 공원과 더불어 도시지역의 녹지는 도시의 건강성과 쾌적성을 유지하는 중요한 도시요소이다. 그러나 이러한 녹지의 대부분은 야산과 농경지에 치우쳐 있으므로 도시공원을 포함한 다양한 공원녹지 및 유사녹지의 확보율을 높임으로써 도시의 자연성을 증진시키도록 하여야 한다. 따라서 새로운 도시계획을 수립하거나 도시계획을 변경할 때 가능한 지역특성을 고려하여 공원녹지지역을 최대로 확보하고 효율적으로 관리하여야 한다. 이를 위해서는 공원녹지 관리계획을 수립하고 종합적인 관리체제를 갖추도록 하여야 한다.

현재 계획중인 도로, 대형사업장에서는 야생동물의 이동을 돕기 위한 생태통로를 조성하는 한편, 각종 개발사업으로 발생하는 절개지, 옹벽 등에도 모두 녹화사업이 이루어지도록 권장하고, 공공건물, 공장 등의 대형건축물과 자투리땅, 유희지, 울타리 등에 입면녹화 또는 덩굴식물을 식재, 피복할 수 있도록 유관기관, 학교 등과 협조해 나갈 것이다.

구분	평가액	비율	비고
계	34조 6,140	100	
수온 조절기능	9조 9,330	29	
맑은 공기공급	7조 2,280	21	
흙 흐름막이	6조 4,000	18	
휴식공간 제공	4조 4,880	13	
맑은물 공급	4조 1,230	12	
산 무너짐 막이	1조 6,630	5	
들집승 보호	7,790	2	

자료 : 산림청

## 9. 해양보전

### 1) 광양만 환경여건

광양만 해역은 입구의 병목현상으로 해수(조류)의 흐름이 완만한 폐쇄성 해역으로 형성되어 지형학적으로는 동남부 남해에 위치하며, 2도 5개 시군(전남광양, 순천, 여수시, 경남하동, 남해군) 바다와 연결되어 동쪽으로는 하동, 남해군, 남·서쪽으로는 여수시 바다와 접하고 있다.



사진1-127 : 시 프린스호 유류 유출 사건현장

또한 광양만 상류에는 전남과 경남을 가르며 흘러온 섬진강의 영양염류가 풍부한 담수가 유입되어 각종 어패류의 먹이인 동·식물성 플랑크톤이 증식, 수산생물의 서식지 및 산란장을 갖춘 천혜의 어장 해역이었으나 1967년 (주)호남정유의 입주를 시작으로 여천공단, 1980년도 이후 광양제철, 연관공단 건설 등과 급속한 도시화에 따른 공장폐수, 생활폐수, 축산폐수, 농약 및 폐기물 등이 바다로 유입되고 최근 빈번히 발생하는 유류 유출 오염사고 등으로 광양만의 수질오염이 심화되어 환경부 수질기준 II~III 급수를 유지하고 있다.

1988년 부처 1997년까지 연도별 조사된 총질소와 총인값의 연도별 변동상황을 보면 총질소의 경우 매년 증가하는 추세로 최근에는 최고치가 III급 수질기준의 6배 이상으로 나타나고 있어 광양만에서 질소에 의한 부영양화가 큰 문제로 대두되고 있다. 일반적인 오염정도를 나타내는 COD 역시 2001년 II~III급 기준을 초과하는 등 해양환경이 악화되고 있다.

해수중의 중금속 농도는 조사시에 따라 변동이 심했지만 구리, 아연, 수은 등이 한계치를 초과하는 경우가 있어 이들에 의한 중금속 오염이 문제가 될 수 있다. 유해물질농도도 마찬가지로 조사시기에 따라 변동이 심했으나 시안화합물, n-Hexane 등이 한계치를 초과하는 경우가 있어 이들에 의한 오염이 우려된다.

이와 같은 물질은 섬진강 하구와 광양제철, 여천공단 쪽에서 높은 농도를 나타내고 있다. 섬진강의 평균유량이 다른 하천들에 비해 워낙 크므로, 총오염부하량에 대한 하천 오염부하량 기여율이 매우 높게 나타나고 있다.

광양만과 외해와의 사이에 슬래그 매립장과 폐기물 매립시설이 설치되어 있어 광양만 내 지역은 조류의 이동이 제한되어 섬진강 하류지역의 담수와 섞이기 어렵다. 따라서 광양제철소와 슬래그 매립장을 경계로 형성된 광양, 순천, 여천시 지역을 감싸고 있는 광양만 일부 지역만을 대상으로 오염원 수하량 및 기여율을 보면 총질소가 16,862.37kg/일로 가장 높았으며, 부유물, 생물활학적 산소요구량, 총인의 순으로 나타났다. 총질소의 경우 공장폐수에 의한 기여도가 59.6%로 가장 크고 그 다음이 하천에 의한 영향으로 광양만 오염은 공장폐수가 큰 요인 중 하나이다.



섬진강의 평균유량이 다른 하천들에 비해 워낙 크므로, 총오염부하량에 대한 하천 오염부하량 기여율이 매우 높게 나타나고 있다.

(표1-169) 광양시 공단주변 내만의 오염원별 부하량 및 기여율

구분 오염원	부하량(kg /일) 및 기여율(%)				
	BOD	COD	SS	T-N	T-P
생활하수	1312.6 (18.7)	-	1531.43 (18.7)	188.39 (1.1)	39.63 (3.4)
토지이용	182.77 (2.6)	-	343.32 (4.2)	41.84 (0.3)	2.16 (0.2)
축산업	2331.57 (33.2)	-	1315.96 (16.1)	376.94 (2.2)	92.39 (8.0)
양식업	101.19 (1.4)	-	181.02 (2.2)	13.57 (0.1)	2.58 (0.2)
공장폐수	1301.19 (18.5)	2887.86	1612.13 (19.7)	10048.69 (59.6)	303.48 (26.2)
분뇨, 오수, 하수처리시설	132.39 (1.9)	157.35	103.29 (1.3)	194.17 (1.2)	23.63 (2.0)
하천	1660.86 (23.7)	2007.58	3090.29 (37.8)	5998.77 (35.6)	694.94 (60.0)
총계	7022.63	5052.79+α	8177.44	16862.37	1158.81

자료 : 푸른광양21 연구보고서, 1998

부유물의 경우는 하천의 기여도가 37.8%로 가장 높았으며 공장폐수와 생활하수가 각각 19.7%와 18.7%, 축산업에 의한 기여도는 0.4%로 나타나 광양만 수질 보전을 위해서는 하수처리장 건설과 축산폐수에 대한 처리대책이 필요하다.

생물학적 산소 요구량의 경우 축산업에 의한 영향이 33.2%로 가장 높게 나타났으며 하천, 생활하수, 공장폐수의 순으로 나타나 축산폐수의 적정처리와 분뇨 및 하수처리장 증설에 의한 하천 수질개선 그리고 하수도 보급을 확대하여 비점오염화하는 생활하수의 양을 줄이는 대책이 요구된다. 총인의 경우 하천과 공장폐수에 의한 기여율이 86% 이상을 차지하고 있어 하천수질 개선과 폐수처리장의 탈질, 탈인 등의 고도처리 시설 설치가 요구된다.

(표1-170) 광양만 전체의 오염원별 부하량 및 기여율

구분 오염원	부하량(kg /일) 및 기여율(%)				
	BOD	COD	SS	T-N	T-P
총계	59322.75	123517.3+α	479879.77	98306.95	3004.86
생활하수	1760.17 (3.0)	-	2053.54 (0.4)	252.61 (0.3)	53.13 (1.8)
토지이용	250.10 (0.4)	-	472.03 (0.1)	55.89 (2.2)	2.95 (0.1)
축산업	3781.62 (6.4)	-	1960.59 (0.4)	602.61 (0.6)	127.25 (4.2)

구분 오염원	부하량(kg /일) 및 기여율(%)				
	BOD	COD	SS	T-N	T-P
양식업	178.76 (0.3)	-	319.79 (0.1)	23.97 (0.02)	4.56 (0.2)
공장폐수	1301.19 (2.2)	2887.86	1612.13 (0.3)	10048.69 (10.2)	303.48 (10.1)
분뇨, 오수, 하수처리시설	132.39 (0.2)	157.35	103.29 (0.02)	194.17 (0.2)	23.63 (0.8)
하천	51918.53 (87.5)	120472.09	473358.49 (98.6)	87129.01 (88.6)	2489.86 (82.9)

자료 : 푸른 광양21 연구보고서, 1998

정부에서는 1982년 10월부터 광양만 252km<sup>2</sup>를 특별관리해역으로 지정하여 현재 해양수산부에서 관리해 오고 있으나 기존의 특별관리해역은 주로 해상에서의 행위규제로서 해양오염의 주요 발생원인 육상오염관리가 미흡하여 만성적으로 적조가 발생하고 광역지정방식으로 인하여 책임성 있는 집중관리가 미흡하여 종합적이고 체계적인 대책이 이루어지지 않고 있는 실정이다. 그러나 육상오염 부하량과 해양수질과의 상관관계가 수치적으로 밝혀지지 않은 상태에서 육상오염 부하량 감소로 인한 효과와 이에 따른 오염원 대책을 수립하기는 어려운 실정이다.

〈표1-171〉 연도별 광양만 수질검사 결과 (COD, mg/l)

연도별	평균	묘도 서남방	묘도 동남방	울촌 산단앞	컨부두 1단계앞	광양제철 동방	여수시 동방
1997	2.02	2.08	1.81	2.01	2.20	2.35	1.67
1998	2.16	2.89	1.94	2.11	2.07	1.88	2.11
1999	2.61	3.19	2.22	2.65	2.66	2.23	2.75
2000	1.84	1.55	1.58	2.36	1.77	2.14	1.62
2001	2.09	2.31	1.88	1.94	1.92	2.01	2.48

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

〈표1-172〉 광양만 분기별 수질검사 결과 (2001년도) (COD, mg/l)

연도별	평균	묘도 서남방	묘도 동남방	울촌 산단앞	컨부두 1단계앞	광양제철 동방	여수시 동방
1/4분기	2.36	2.65	2.41	2.23	2.23	2.13	2.49
2/4분기	1.53	0.85	1.31	0.96	1.41	1.92	2.78
3/4분기	1.72	2.86	1.41	2.05	1.09	1.10	1.82
4/4분기	2.75	2.89	2.39	2.54	2.95	2.91	2.83

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

## 2) 해양보전대책

광양만의 수질보전을 위해서는, 첫째 생활하수의 처리대책으로 하수처리장 및 분뇨위생처리장 같은 환경기초시설의 확충이 매우 중요하다고 할 수 있으나 현재 광양만권 전체로 볼 때 하수처리율은 매우 낮은 실정이다. 따라서 제대로 처리되지 않은 생활하수 및 분뇨가 오염원화 되거나 주변 하천을 오염시키고 있으며 오염된 하천수와 비점오염원화되는 생활하수에 의한 오염 기여율이 총인의 경우 63.4%, 총질소의 경우 37.6%, 부유물의 경우 56.5%, 생물학적 산소요구량의 경우 42.4%를 차지하고 있다, 따라서 우선 현재 설치 가동중인 하수종말처리장 및 분뇨처리장에 탈질·탈인 등에 대한 고도처리시설을 보완하여야 하며 설치 계획중인 시설에 대해서도 설계시 고도처리시설이 반드시 추가로 계획되어야 한다.

또한 하천별 배출부하량을 볼 때 광양만 내에 영향을 주는 하천 중 광양동·서천 및 수어천에 의한 생물학적 산소요구량, 화학적 산소요구량, 총질소, 총인의 부하량이 매우 높기 때문에 광양동·서천 및 수어천 주변 배수구역을 포함하는 하수종말장의 건설이 필요하다.

둘째로 축산폐수에 대한 처리대책으로 소규모 축사가 많을 경우, 저류조 설치 등을 통하여 주변하천이나 토양으로 고농도의 축산폐수가 바로 유입되는 것을 막고 저류조에 일시 저장중인 축산폐수를 수거하거나 처리장으로 운반하기 위한 수거체계의 확립 및 효율적인 처리가 검토되어야 한다.

셋째로 산업폐수의 처리대책으로 광양만내의 오염원별 오염부하 기여율을 보면 모든 수질오염항목 중에서 공장폐수에 의한 오염부하 기여율이 높은 형편이다. 따라서 공장폐수에 대한 효율적인 수질정화방법 수립 및 방류량 조절 등에 대한 대책이 강구되어야 할 것이다.

넷째로 농경지에 사용된 농약이나 비료 등이 강우에 의해 용출되어 주변 하천을 오염시키거나 광양만으로 유입되어 비점오염원으로 작용하므로 이에 대한 대책을 수립하고, 적당한 비료사용 교육 및 홍보, 과다한 농약의 사용억제, 환경친화적인 유기농법의 보급 및 확대, 갈대, 미나리 등의 수생식물을 이용한 오염물질의 정화가 요구된다. 현재 운영중인 방제장비 보유현



사진1-128 : 광양환경단체의 광양만 환경 캠페인

황과 해양감시선 제원은 다음 표와 같다.

〈표1-173〉 광양시 방제 장비 보유현황					
구분	오일웬스(m)	유처리제(ℓ)	유흡착제(kg)	유회수기(대)	방제선박(대)
계	2,580	6,687	780	-	1
광양시	780	1,527	230	-	1(15톤)
여수해양경찰서	1,040	1,620	280	-	-
광양제철소	120	2,000	200	-	-
한국석유	640	1,540	70	-	-

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

〈표1-174〉 해양감시선 제원					
선명	선질	톤수	속력	건조비(천원)	건조년월일
전남 제 515호	F·R·P	15톤	최고29노트 평속20노트	293,726	'97. 2. 25

자료 : 광양시 환경관리과, 2002

## 제3절 환경보전을 위한 자치행정기능 강화

### 1. 「푸른광양21」 추진

#### 1) 추진배경 및 과정

##### (1) 추진배경

1995년 1월 동광양시와 광양군이 통합된 전형적인 전남 동부 지역의 산업중추 도시로서 지리적인 여건상 세계교역 중심지로서 개발 잠재력이 높으며, 특히 국제적인 컨테이너항의 입지적 특성으로 동북아 및 황해경제권의 중심지로서 개발을 요청 받고 있다. 그런데 그간 국가 주도의 개발전략에 따른 광양시의 산업화, 도시화 진행은 공단이 들어선 특정지역 뿐만 아니라 인근 주변에까지 많은 자연환경 악화를 야기하고, 동시에 생활공간의 와해와 생산공간의 기능만을 강조하는 공간환경의 변화가 나타났다. 그 결과 토지이용의 변화, 인구 전·출입에 따른 지역주민간 갈등표출, 고용구조