

〈 技術報告 〉

환경마크제도 적용에 따른 재활용 및 환경개선효과 -재생종이 중심으로-

최 흥 복 · 목 삼 덕
(사) 환경보전협회

1. 서 론

세계각국은 산업혁명 이후 급속한 경제발전을 하였고 전반적으로 생활수준의 향상은 있었으나 소비의 증가, 인구의 증가, 도시화의 현상으로 환경문제가 가시화되었다.

환경문제 자체가 불특정인의 다양한 요인들에 의해서 비롯되며 환경오염요인중의 상당부분은 가정에서 발생하는 등, 오염발생 자체가 불가피하므로 환경정책이 무공해라는 의미보다는 저공해 방향으로 이루어져야 하며 자연은 회소성이 있는 자원의 개념으로 반드시 보전 및 회복되어야 한다. 이에 일부 국가에서는 환경훼손을 반영하여 GNP를 산출하려는 움직임이 일고있다. 그러므로 환경문제를 해결하기 위한 방법도 특정단계에만 치중할 것이 아니라 사전 예방 중심으로 다양한 단계에서 접근되어야 하고 모든 사람들이 동참할 수 있도록 유도되어야 할 것이다. 이러한 종합적인 환경정책의 일환으로 세계 각국에서는 환경마크제도를 도입하고 있다. 1979년 독일을 시점으로하여 1989년 일본 1990년대에는 세계의 10여 개국이 환경마크 제도를 운영하고 있으며 우리나라는 1992년 6월 부터 실시되고 있다.

환경마크제도의 근본 취지는 상품생산, 사용, 폐기과정에서 동일 목적의 타 상품에 비해 상대적으로 환경오염부하가 적은 제품에 대하여 일정한 마크를 부착시켜 주는 제도이다 이에 따라 소비

자는 환경상품을 구입하며 생산자는 환경상품을 개발, 생산하여 소비자와 생산자 사이에 강제성이 없이 자연스럽게 Feedback 이 이루어져 소비자에게 환경보전에 대한 의식을 고취시켜줄 뿐만 아니라 환경보전에 참여할 수 있는 기회를 제공하여 준다. 따라서 본 제도는 환경에 대한 전반적이고 포괄적이며 장기적으로 일상생활 속에서 환경문제 해결을 위한 접근방법이 된다.

본 조사는 1992년 현재 환경마크 대상상품(CFC)을 방출하지 않은 스프레이류, 재생종이 50% 이상을 사용하여 만든 종이제품류, 재생종이 90% 이상을 사용하여 만든 화장지류, 페플라스틱 60% 이상을 사용하여 만든 제품류)중 재생종이를 이용한 제품류에 대해서 언급하고자 한다.

종이류는 한 나라 문화수준의 척도가 될 수 있는 것으로 선진국 일수록 사용량이 증가하고 있다. 그러나 종이류의 생산은 산림훼손을 전제로 하므로 환경변화를 가져오는 불가피한 산업이다 또한 최근에 와서 종이로된 1회용 용품이 다량생산되는 등 어떤 부분 보다도 소비량이 증가하고 있다. 따라서 본 조사는 재생종이를 이용한 종이류 제품을 생산은 물론 환경마크 부여기준에 적합한 제품(생산, 사용, 폐기시 동일목적의 제품에 비교하여 상대적으로 오염물질이 적은 제품)을 생산, 사용 해야할 필요성을 언급하고자 한다.

2. 조사 방법

본 조사는 국내에서 생산되는 종이류 생산과 수입되는 원료고지량, Pulp 량 및 국내고지원료 공급현황을 통하여 국내고지 사용량의 증가 필요성을 언급하였다. 소득의 증가에 따라 종이 수요량이 증가하므로 국내종이 원료 수급을 원활하게 하고 환경개선 효과를 높이기 위해서는 보다 체계적인 분리수거 및 효율적인 고지 이용이 필요함을 자료를 통해서 나타냈다. 또한, 고지를 종이 원료로 사용할 때 제한요소로 작용되는 부분을 그림을 통해서 설명하고자 한다.

환경마크제도에 입각한 상품제도 및 사용이 재생종이 재활용 측면 뿐만 아니라 상품의 생산에서 폐기까지 전체과정을 통하여 타 상품에 비하여 품질도 인정되고 환경측면도 유의함을 알아보하고자 한다.

국내고지 사용이 증가함에 따라 수입고지의 비용절감 효과와 폐기물처리시 비용 절감효과를 산출하였다. 이에 필요한 자료는 관련기관에서 조사된 통계자료와 기 계약 체결된 환경마크 사용 업체의 생산과정 자료를 이용하였다.

3. 조사 및 분석

3.1. 폐지를 이용한 재생종이 생산의 필요성

자료에 의하면 1991년 폐기물 발생량은 59백만 ton이며 그 중에는 생활 쓰레기 34백만 ton, 산업 쓰레기 25백만 ton이 발생되었으며 종이류가 차지하는 비율은 15%(5.1백만 ton)로 나타났다. 전체 쓰레기양의 연간 증가율(7-8%)에 비해 종이류 쓰레기는 보다 높은 비율(8-13%)로 매년 증가하고 있다.

제지원료는 펄프와 고지로 나눌 수 있다. 펄프의 경우 국내 생산은 Table 1에서 처럼 305,000 ± 15,000 ton(전체 원료의 8±2%)으로 1987년 이래 거의 일정한 공급량을 보이고 있으며 국내 산림을 고려하면 당분간은 이와 유사한 공급량이 지속될 것으로 보이며 외국산 펄프 공급도 거의 일정한 량(전체 원료의 23.5%)을 보여 전체 종이

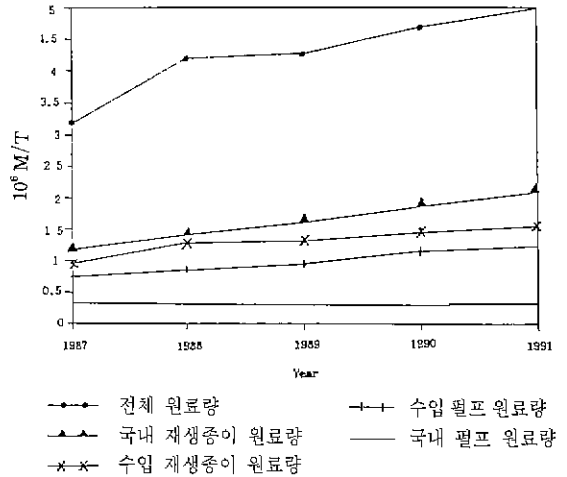


Fig. 1. 제지원료 공급현황

생산량이 증가하는 점을 고려한다면 펄프 원료 공급 비율은 감소하는 추세에 있다.

이러한 현상은 Table 1에서처럼 캐나다나 유럽에서도 유사하게 나타나고 있다. 또한 유엔 환경회의에서 채택된 산림보호협정으로 수입 Pulp가 감소되거나 가격이 상승될 것으로 예상된다. 또한 대부분의 수입고지의 공급은 미국에 의존하고 있고 미국의 고지수출도 Table 1에서 보여주는 것처럼 점차 줄고 있으며 가격도 상승하고 있다. 결국 국내 제지원료 공급의 절대량은 국내 자체공급에 의존할 수 밖에 없다.

우리나라의 고지수입 의존도, 국내고지 회수율, 1인당 연간 종이 사용량의 관계를 보면 Table 2에서 보여주는 것처럼 단순히 수치상으로는 높게 나타나 있으나 수입의존도는 대만 다음으로 높게 나타났다, 수입고지 의존도에 대비해서 국내고지 회

Table 1. 종이생산량비('92/'91)

국가	현 황	
미국	펄프대체율	40.5%
	재생종이 수출률	-17.3%
유럽	종이생산량 증가율	0.9%
	펄프원료 감소율	-1.5%
캐나다	종이생산량 증가율	0.2%

Table 2. 각 국가별 종이원료 및 종이류 생산량

국 가	재생종이 사용량	종이 생산량	종이 회수율	종이 회수량	재생종이 수출량	재생종이 수출비	회수율 평가 1	종이류 소비량	회수율 평가 2	GNP
	(10 ³ M/T)	(10 ³ M/T)	(%)	(10 ³ M/T)	(10 ³ M/T)			(Kg/년.인)		
미 국	19769	71591	34	24341	4572	6.4	5.3	311	48.8	22101
캐나다	1789	16466	23	3787	1998	12.1	1.9	215	17.7	20866
스웨덴	1034	8426	46	3876	2842	33.7	1.4	231	6.8	-
노르웨이	140	1820	28	510	370	20.3	1.4	152	7.5	-
핀란드	438	8958	33	2956	2518	28.1	1.2	279	9.9	-
벨기에	265	1198	33	395	130	10.9	3.0	210	19.3	-
프랑스	3295	7049	35	2467	-828	-11.7	-3.0	155	-13.2	21100
독 일	5771	11873	44	5224	-547	-4.6	-9.6	232	-50.3	23775
네덜란드	1820	2742	51	1398	-422	-15.4	-3.3	203	-13.2	-
스페인	2209	3445	39	1344	-865	-25.1	-1.6	-	0.0	-
영 국	2847	4824	33	1592	-1255	-26.0	-1.3	164	-6.3	17180
호 주	1143	2011	52	1046	-97	-4.8	-10.7	166	-34.4	16505
스위스	617	1295	47	609	-8	-0.6	-72.9	215	-332.7	-
뉴질랜드	55	810	16	130	75	9.2	1.7	169	18.3	-
중 국	3277	13719	26	3567	290	2.1	12.3	-	0.0	7887
일 본	14613	28086	49	13762	-851	-3.0	-16.2	228	-75.4	23951
한 국	3342	4524	43	1945	-1397	-30.9	-1.4	101	-3.3	5659
대 만	3403	3337	63	2102	-1301	-39.0	-1.6	163	-4.2	-
남아프리카	510	1904	33	628	118	6.2	5.3	-	0.0	-
멕시코	2148	2871	42	1206	-942	-32.8	-1.3	-	0.0	-

* + 값은 의미가 없고, - 값만 의미가 있음

** 회수율 평가 1 = 종이회수율/(재생종이 수출량/종이생산량)

회수율 평가 2 = 연간 1인당 종이사용량(Kg)/(재생종이 수출량/종이생산량)

수율을 보면 세계에서 가장 낮게 나타나서 고지 수입의존도는 높은 반면 국내고지회수율은 상대적으로 낮게 나타나고 있음을 보여준다. 고지 수입 의존도에 비교해서 1인당 연간 종이 사용량을 보면 세계에서 가장 낮게 나타나서 종이 사용량 증가에 따라 고지 수입 의존도는 더욱 더 심화될 것으로 예상된다. 반면에 외국산 수입고지의 시장은 Table 1에서 보여주는 것처럼 더욱 더 좁아질 것이다.

1991년 우리나라의 년 평균 1인당 종이사용량은 101.1kg으로 미국, 핀란드의 1/3, 일본, 캐나다, 스웨덴, 독일 등 선진국의 1/2 수준에도 못 미치는 종이류 제품을 사용하고 있으므로 앞으로 종이 사용량이 계속해서 증가할 것이다.

즉, 각국의 GNP에 대비한 종이사용량을 보면 다음과 같다.

$$1/Y = -3.1264 \times 10^{-7}x + 0.0115361$$

$$Y = \text{년간 종이 사용량(kg/year)}$$

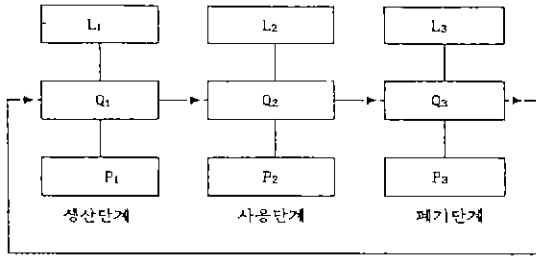
$$x = \text{GNP}$$

$$R. \text{ Squared} = 84.0\%$$

국민소득(GNP)이 종이사용량과 밀접한 관계가 있음을 말해주고 있다.

3.2. 환경 개선효과 및 효율적인 분리수거 방법

제품의 생산, 사용, 폐기 과정에서 환경오염발생에 따른 영향과 상품생산에서 오는 복리증진(유효가치)간 상호 관계를 아래와 같이 나타낼 수 있다. 일반적으로 제품을 생산하는 목적은 노동력을



L_i =복리증진, Q_i =환경오염, P_i =생산성

Fig. 2. 제품의 전체 생산, 사용, 폐기과정 (Life-Cycle)

통해서 복리증진(유효가치)을 창출시키는데 있다. 생산성이 높아도 환경오염이 증가할 경우 복리증진은 감소하게 된다. 즉,

$$\text{생산성} - \text{노동력} - \text{환경오염} = \text{복리증진(유효가치)}$$

환경오염원인 Q_1 은 상품의 생산단계에서 부터 폐기단계까지 계속해서 발생할 수 있으며 복리증진을 최대화하기 위해서는 노동력 및 환경오염을 최소화 시켜야 한다. 노동은 공장의 자동화 등을 통해서 감소시키고 환경오염의 감소는 다양한 방법으로 여러 단계에서 이루어져야 할 것이다. 그러나 단지 폐기물 자체의 재활용에만 치우치면 Q_1, Q_2 값의 증가로 $P_1 + P_2 + P_3 \gg L_1 + L_2 + L_3$ 이거나 $L_1 + L_2 + L_3 < 0$ 이 되어 전체적으로 불패 제품의 생산자체가 실질적인 가치를 감소시킬 수 있는 요인이 될 수 있다. 오염물질은 상품의 Life-Cycle 은 물론, 제품의 종류에 따라 다양하게 발생할 수 있다. 이러한 복합된 상품의 Life-Cycle 에 대한 정확한 정보를 분석하기 위해서는 환경관련 기관들 간의 긴밀한 협조가 필요하다. 환경마크의 부여기준은 이러한 요인들을 종합분석하여 총대 산업체의 정규분포상에서 20-30%이내에서 설정된다.

고지의 재활용 경우를 적용할 때 $L_1 + L_2 + L_3$ 이 최대값으로 되기 위해서는 첫째 재활용을 전제로한 제품생산(Q_1 감소), 둘째 지속적인 재생종이 공급(P_1 증가), 셋째 분리수거 철저(Q_2 감소, 노동력 감소), 넷째 분리수거된 고지를 효율적으로 재활용(P_1 증가, Q_1 감소)해야 할 것이다.

우리나라의 경우 P_1 감소 및 Q_1 , 노동력의 증가

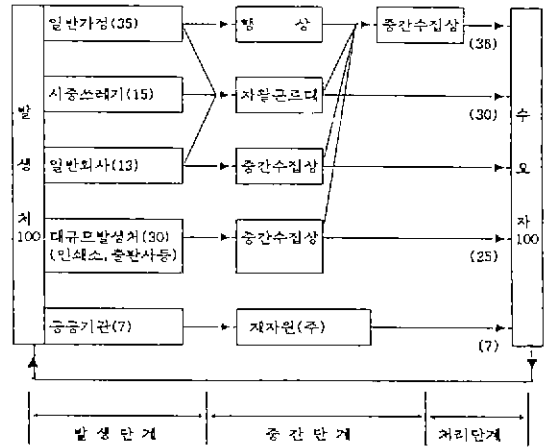


Fig. 3. 국내 재생종이의 수집과정

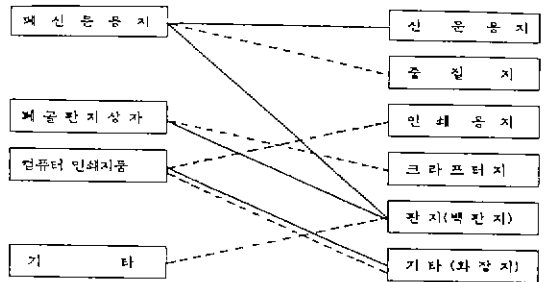


Fig. 4. 재생종이 이용과정

요인을 다음 그림(Fig.3-6.)을 통해서 알 수 있다. 우리나라의 고지가 수거되어 재활용 단계까지의 형태를 보면 Fig.3 처럼 복잡한 단계로 이루어져 있다. 여러 단계를 거쳐 재활용되므로 고지 원가 상승의 요인이 될 수 있고 중간수집상이 대부분 영세업체이므로 지속적인 고지 공급이 어렵다. 특히 가정에서 배출되는 고지가 35%나 차지하고 수거도 재래식에 의존하므로 일부 분리된 고지도 운반과정에서 다시 혼합되어 효율적으로 재활용되지 못하고 있다.

분리수거되지 않은 고지는 대부분 소각이나 매립되고 일부가 재활용되지만 저급지 생산에 이용하고 있다. 국내고지가 효율적으로 재활용되지 못

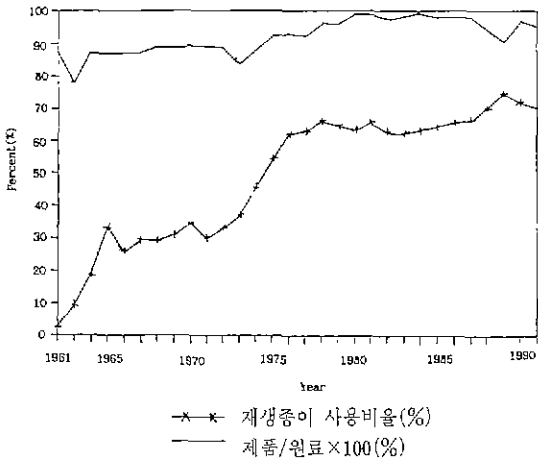


Fig.5. 재생종이 사용량증가에 따른 수율(제품/원료)의 변화

하고 있다는 사실은 Fig.4와 Fig.5에서 잘 나타나 있다. Fig.4에서 보면 대부분의 국내고지는 저급 고지원료라도 생산가능한 종이를 생산하는데 이용되고 있다. 물론 국내고지자체의 섬유질의 포함도가 낮은 이유도 있겠지만 보다 근본적인 이유는 분리수거가 제대로 되지 않고 있음을 Fig.5에서 보여준다. Fig.5 그래프는 수율(제품 생산량/생산에 투입된 원료량 × 100)과 고지사용 관계를 나타내주는 것이다. 일반적으로 고지 사용의 증가는 수율을 감소시키는데 오히려 수율이 증가하고 있다. 이것은 고급고지가 중간단계인 중급지의 생산단계를 거치지 않고 바로 저급지 생산에 투입되기 때문이다. 즉, 고지가 저급, 고급으로 분리되어 재활용할 수 있도록 분리수거가 되어있지 않으므로 고급고지라 할지라도 불순물이 많이 혼합되어 있기 때문에 저급지 생산에만 사용되었다는 것을 입증시켜 준다. 또한 표백화학펄프를 사용하여 제조된 백상지등의 고급종이의 경우에 회수하여 재이용시 2회까지는 강도적 저하가 예상되나 신문지 등의 저급지는 재생회수에 상관없이 사용가능하므로 종류별로 고지를 분리하여 이용하는 것이 중요하다. 현재의 분리 수거체계가 유지된다면 일정한 고급 고지의 수입은 불가피하게 된다.

펄프를 원료로 사용할 경우와 고지를 원료로 사용할 경우 시설비는 고지의 경우가 2.5배 많이 소

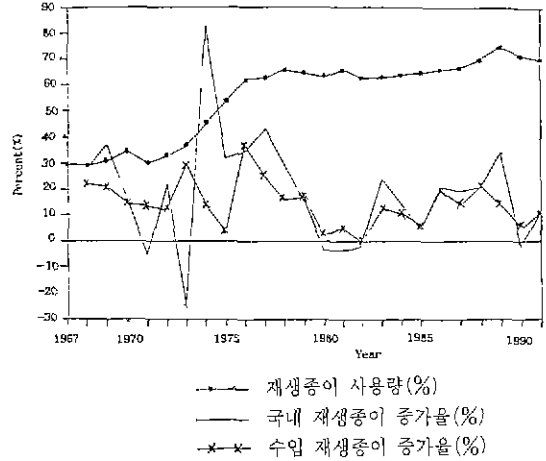


Fig.6. 수입 및 국내 재생종이 공급현황

요되며 전체적으로 순 Pulp를 사용할 때와 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. Pulp를 사용했을 때 소요되는 비용을 100으로 가정하면 고지의 경우는 83(고지원가=48, 탈묵과정=12, 폐기물처리=7, 추가 인건비=10, 기타=7)의 비용부담이 되는 것으로 나타났다.

총비용 증가요인으로 원재료비가 가장 크고, 이어서 탈묵순으로 나타났고 원가절감을 위해서는 철저한 분리수거 및 운반비용의 감소가 요구되고 탈묵과정에서는 탈묵기술과 융해되기 쉬운 인쇄잉크의 개발이 병행되어야 할 것이다.

소비자들은 단순히 종이 색깔만으로 제품의 질을 판단할 것이 아니라 제품사용 및 환경적인 측면을 고려하는 의식개혁 있을 때 현재보다 상당한 비용절감이 예상된다. 또한, 각 업체에서 고지를 이용하기 위해서는 무엇보다도 지속적인 고지 공급이 필요하다.

Fig.6에서 보여주는 것처럼 국내 고지공급율은 연변화가 매우 심하게 나타나고 있으나 1976년 이후 부터 안정세를 유지하고 있다. 또한 수입고지와 국내고지의 상호 대체효과가 민감하게 나타나므로 국내고지 사용증가 우선과제로 대두되고 있다. 보다 안정적으로 고지를 공급하기 위해서는 각 지역 특성에 맞는 분리수거법을 개발하여 실행하여야 할 것이다.

국내 폐지를 75% 이상 사용할 경우 단순히 외국 폐지의 수입절감 효과에서 오는 비용절감이 연간 1,855 억원이 되고 폐기물처럼 비용절감으로 연간 185.5-2.061 억원의 비용이 절감되어 결국 연간 총 2,040.5-3,916 억원의 비용절감 효과를 가져올 것이 예상되나 이것은 제품의 생산에서부터 재생을 고려하여 분리수거 등이 철저히 이루어졌을 때만이 가능하다 즉, 환경마크 부여기준에 적합한 상품이 제조되고 소비자들이 이러한 제품을 선호할 때만이 가능하다.

4. 결 론

지금까지 살펴본 결과에 의하면 국내 제지원료 공급 측면과 환경적인 측면에서 볼 때 국내 고지 사용의 증가는 불가피하며 이에 대한 합리적인 대책이 시급히 요구되는 시점에 와있다

따라서 고지의 수입의존도를 줄이고 국내고지 재활용을 효율화 및 극대화 시키기 위해서는 재활용을 전제로한 제품 생산, 지속적인 재생종이 공급, 분리수거 철저, 그리고 분리수거된 고지를 효율적으로 재활용해야 할 것이다. 즉, 환경마크(상품생산, 사용, 폐기과정에서 동일 목적의 타 상품에 비해 상대적으로 환경오염 부하가 적은 제품에 부착하여 주는 마크)부여 기준에 적합한 제품이 생산되어야 한다.

이러한 일련의 과정이 잘 이루어지기 위해서는 다음 사항들을 토대로하여 다양한 방안들이 모색되고 실천되어야 할 것이다.

1. 쓰레기증가율은 7-8%, 반면에 종이 쓰레기의 증가율은 8-13%이다.
2. 고지수입의존도 세계 2위, 고지 수입의존도 및 1인당 종이류 사용량에 대비한 국내 고지회수율 및 이용율은 세계 최하위이다.
3. 국내 고지의 회수율은 최소한 75% 이상되고 환경마크 부여 가능한 제품을 생산할 때이어야 하며 이때 외화 절감효과는 2,041-3,916 억원/년 이 될 것이다.
- 4 Pulp 를 사용했을 때 소요되는 비용을 100 으로 가정하면 고지의 경우는 83(고지원료=48, 탈목

과정=12, 폐기물처리=7, 추가 인건비=10, 기타=7)의 비용이 부담되는 것으로 나타났다.

5. GNP 와 1인당 종이 사용량과의 관계
 연간 종이 사용량(Kg/Y)

$$1/Y = -3,1264 \times 10^{-7}x + 0.11536$$

$$R\text{-squared} = 84.0\%$$

6. 환경오염 자체를 비용손실로 처리하여 정책 반영 및 GNP 를 산출해야한다.

7 환경정책을 사후관리에서 사전에 예방하는 방향으로 전환한다.

8. 환경마크 부여기준에 합당한 종이제품류를 생산 및 사용하도록 기업 및 소비자를 홍보한다. 즉, 생산성-노동력-환경오염=복리증진(유효가치)을 평가하고 생산업체가 제품 생산시 실질적인 유효가치를 극대화 시키도록 유도한다.

9. 재활용을 전제로 해서 상품을 제조한다.

10. 분리수거 방안 제시

- (1) 체계적인 분리수거로 국내 고지사용량을 증가시킨다.
- (2) 고지수거 방법은 종이류 관련업체 및 일반사무실은 중간수집상 없이 바로 공급자와 수요자 연결, 혹은 자원재생공사를 경우한다.
- (3) 일반 가정 폐기물은 주부들의 이용 빈도가 높은 동사무소, 은행, 우체국 등에서 수거하고 수거량에 따른 일정금액을 통장에 직접 입금하여 재활용자금으로 활용하는 방법을 강구한다.
- (4) 신문지의 경우 월 1회씩 신문 배달시 수거봉투를 동시에 배달하며 1-2월 단위로 관련 신문사에서 직접 수거한다.
- (5) 수거시 반드시 수거용 봉투를 배부하여 분리수거를 유도한다.

11. 환경마크 부착 상품에 대한 소비자의 인식전환 및 우선 구매

참고문헌

1. 제지업계 폐지 재활용 방안, 한국제지공업연합회 제지 재활용위원회(1992).
2. 한국환경정책의 경제학 평가, 경제학연구, 현

- 국경제학회, 269-291(1990).
3. 폐기물 자원화 정보, 자원재생공사(1992.7).
 4. 유동운: 환경 경제학(1992).
 5. 문석용외: 한국의 배출부과제도에 대한 실증적 연구, 환경경제연구, 1(1)115-154(1992).
 6. 제지계, 한국제지공업 연합회(1991-1992).
 7. 오세균: 고지재생기술, 한국화학연구소(1992.6).
 8. 각국의 국민 총생산량, 통계청(1992).
 9. 한국의 환경마크제도에 관한 운영규정, 환경처(1992.4).
 10. Naoki Takiguchi, Ecomark and Japanese Experience, Planning and Coordination Bureau Environment Agency, Japan, Aug. (1992).
 11. Environmental Labelling in OECD Countries, Organization for Economic Co-Operation and Development(1991).
 12. Pulp and Paper International, Vol, 34. July. (1992).
 13. Peter Nukamp. Enviromental Policy Analysis, (1980).
 14. Geographic Information Systems World, Aug. 1991.-June. 1992.

4 대강 수은오염심화

— 전국 4 대강지천서 수은등 검출 —

충주댐등 상수원으로 유입되고 있는 지천들에게 환경기준을 초과하는 수은, 시안 등 유해중금속이 검출된 것으로 드러났다.

22일 환경처가 국회에 제출한 국감자료에 따르면 올해 한강, 낙동강등 전국 4 대 강 의 주요지천에 대한 중금속오염도를 측정 한 결과 충주댐 지천 2 개소에서 0.002-0.03 ppm 의 수은이 검출됐으며 한강수계의 굴포천과 왕숙천에서 0.002-0.014 ppm 의 시안이 검출됐다.

수은과 시안은 인체에 축적될 경우 치명적인 피해를 주는 유해중금속으로 알려져 있다.

또 낙동강수계의 임궁교와 감전배수장에서는 0.102-0.122 ppm 의 납이 검출돼 환경기준치인 0.1 ppm 을 초과했으며 삼락교에서도 기준치(0.01 ppm)를 넘어선 0.012 ppm 의 카드뮴이 검출됐다.

7일 환경처에 따르면 지난해 3월 낙동강폐놀오염사건으로 수질보전이 심각한 문제로 부각되자 오는 96년까지 모두 8조 7천여억원을 투입, 중앙기동특별단속반을 상설 운영하는 등 무려 38 개의 장단기대책을 마련해 추진 중이다.

그러나 폐놀오염사건발생 2년이 가까워오는 현재까지 마음놓고 수돗물을 마시지 못할만큼 한강 낙동강 영산강 금강등 4 대강수질은 심각하다.

지난 90년까지 BOD(생물학적 산소요구량) 0.8~1.0 ppm 으로 1 급수수질(1 ppm 이하)을 유지했던 낙동강 수계의 안동호는 지난해 1.1 ppm 으로 악화된 데 이어 올들어 10 월까지도 평균 1.1 ppm 으로 수질이 오염됐다.

더욱이 영산강수계의 영산호의 경우 지난 89, 90년에 각각 BOD 1.2 ppm 으로 1 급수수질에 근접했으나 지난해 1.5 ppm 으로 나빠진데 이어 올들어 10 월까지는 3차례나 2.6 ppm 을 넘어서는 등 급속히 악화되고 있는 실정이다.

또 지난해까지 3 급수수질(6.0 ppm 이하)을 유지하던 나주호도 올들어 3, 6, 8, 9 월 등 4 차례나 공업용소로도 사용할 수 없는 4 급수수질(6 ppm 이상)로 떨어졌으며 지난해 2 급수수질(3 ppm 이하)이던 금강수계의 부여호는 올해 5, 6, 7, 8, 9, 10 월 등 6 차례나 BOD 가 3.0 ppm 을 웃돌았다.

1 천 7 백만수도권주민들이 식수로 사용하고 있는 한창수계의 팔당호도 지난해 평균 1.1 ppm 에서 올해는 6, 7 월 1.2 ppm, 8, 9 월 1.4 ppm, 10 월 1.3 ppm 등으로 갈수록 오염이 심화되고 있다.