

친환경간척농지개발과 우리농업

허 유 만

농어촌연구원

Phil-Environmental Tide Land Reclamation and Korean Agriculture

Abstraction

In Korea, It was natural and inevitable to reclaim tidal land for farming due to over-population in small territory. Looking back upon the history of tidal land reclamation in Korea, We can find the first case of it in 13th century KangHwaDo(Island), and also find several records of small scale reclamations of western sea-coast from Korea dynasty to Chosun dynasty. A lot of wide fertile agricultural areas on western sea-coast have been developed through tidal land reclamation for about 1000-year after Korea dynasty. and on these areas, we have produced rice which we live on.

An average areas of farming land per capita in korea is only 0.04ha, which is one sixth of global average. For water resources, similarly, capacity of water resources allotted to one person is 11% of global average. So, without supplementary water development, we will have suffered from a severe deficiency of water. Therefore we must prepare for these predictable short water and food problems. and tidal land reclamation may be suitable alternative to settle these problems. However, tidal land reclamation is a work of closing estuary, intercepting sea water inflow, developing a freshened estuary lake and farming lands etc. therefore it apparently causes a change of ecosystem, water quality and littoral environment. Nowadays, widely recognized the importance of environmental preservation, it is desirable or requested to make phil-environmental and sustainable development minimizing the environmental influence due to tidal land reclamation project. In this paper, the role of tidal land reclamation project in the development process of Korean agriculture was reviewed and the direction of afterwards tidal land reclamation project was suggested.

1. 서 론

우리나라의 간척농지개발은 좁은국토에서 많은 인구가 거주하는 현실여건상 농지확대를 위한 자연발생적이고 불가피한 일이었다. 우리나라의 간척역사를 살펴보면, 13세기 고려(고종)시대 강화도에서 제방을 막고 경작한 기록이 간척의 시작으로 알려져 있으며, 그 후 고려와 조선시대에 서해안의 여러지역에서 소규모 간척을 하였다는 기록이 남아있다. 우리나라의 서해안 넓은 평야지대의 상당부분이 고려시대부터 천년에 가까운 세월동안 간척을 통하여 만들어진 간척농지이고, 이러한 간척지가 오늘날 우리가 먹는 쌀을 생산하는 중요한 터전이 되고 있는 것이다.

그러나 최근 가용토지자원의 부족으로 우리의 농지는 산업용지, 주거용지, 공공용지 등으로 과도하게 전용되어 매년 2~3만ha씩 감소하고 있으며, 식량 자급률은 30% 수준에 머물어 국가의 식량안보를 심각히 걱정하기에 이르렀다. 농산물 수입액은 연간 150억 달러를 웃돌고 있으며, 만일 기상이변 등으로 곡물이 감소되어 국제농산물가격이 폭등하면 식량문제가 우리의 경제와 사회의 안정을 위협할 것으로 전문가들은 예상하고 있다.

우리나라의 국민 1인당 농지면적은 0.04ha(120평)로 전세계 평균 0.25ha(750평)의 1/6에 불과하며, 한사람에게 식품을 공급하기 위해서 필요한 적정농지면적 0.5ha의 1/10에도 못 미치는 실정이다. 수자원의 경우도 마찬가지로 우리국민 1인당 수자원 부존량은 2,900m³/년으로 세계평균 의 11%에 불과하다. 추가적인 수자원의 개발이 없이는 2000년대 초반부터 물부족을 겪을 것으로 예상되며 UN은 이미 우리나라를 물부족 국가로 분류하고 있다. 앞으로 예상되는 이러한 식량문제와 물부족문제는 우리가 지금 대비하지 않으면 안되며, 간척개발은 이러한 문제들을 해결하는 효율적인 대안이 될 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 한편 간척사업은 강 하구의 바다를 막아 해수유입을 차단하고 담수호와 농지등을 조성하는 국토개조사업이므로 생태계와 수질 및 연안환경에 변화를 가져올 수밖에 없으며, 환경보전의 중요성이 널리 인식되고 있는 현시점에서 앞으로 간척은 환경영향을 최소화 하면서 지속가능한 사업으로 추진하는 것이 요구되고 있다.

본 주제에서는 우리의 농업 특히 쌀농업에서 중요한 역할을 담당해 온 간척농지 개발과 관련하여 지금까지의 간척추진 실적과 효과, 간척으로 인한 환경영향과 친환경간척의 필요성, 간척농지의 작물재배 특성 등을 살펴봄으로써 간척이 우리농업에 미친 영향과 의미, 그리고 앞으로의 간척추진방향을 정리해보고자 한다.

2. 우리나라의 간척추진현황

우리나라에서의 간척사업은 어느나라에서도 찾아 볼 수 없는 천혜의 적지에, 유리건에 부합되게 독자적으로 개발된 기술을 활용하여 극히 저렴하고 견고한 방조제가 건설되어 왔다. 이는 우리나라 서해안이 간만의 차가 커서 간척지(갯벌)가 잘 발달되어 간척개발 적지가 많고 해안선의 굴곡이 심하며, 연안에는 많은 섬들이 산재하고 있어 매립면적당 방조제 길이가 짧고 공사의 단계별추진이 용이한 장점을 가지고 있기 때문이다. 또한 방조제 축조에 필요한 재료를 가까운 곳에서 쉽게 구할 수 있고 간척농지 개발 후 지구내 배수방식이 외국에서처럼 기계배수가 아니고 자연배수가 가능하여 우리나라의 간척여건은 세계에서 찾아 볼 수 없는 좋은 입지조건을 갖추고 있다. 그동안 우리나라는 간척사업에 의한 농지의 외연적 확대로 쌀의 자급율을 높이는데 일익을 담당하였을 뿐만 아니라 산업화, 도시화 과정에서 급증하는 토지수요를 충족시키는 데 많은 기여를 하여왔다.

우리나라에서 근대적 대규모 간척사업은 20세기 들어와서 추진되었다고 할 수 있다. 본격적인 근대적 간척사업은 일제시대 산미 증식계획에 의해 추진되었으며, 그 결과 178개 지구 40,877ha 의 간척농지가 개발되었다. 해방 후에도 간척사업은 지속적으로 이루어졌으며, 특히 1970년대 이후에 착수된 대단위 간척사업은 하구에 대규모 담수호를 조성하여 상습가뭄피해지역이었던 하구연안지역 농지의 물 걱정 해소는 물론 지역발전과 쌀의 자급을 달성하는데 크게 기여해 왔다. 해방이후의 간척추진실적을 살펴보면 1998년도까지 총 75,738ha(정부시행: 35,549ha, 민간시행: 40,189ha)를 개발 완료되었으며, 개발중인 것도 16개 지구 59,854ha 에 달하고 있다. 특히 '90년대에 완공된 간척농지면적은 24,923ha로 지구당 개발면적이 평균 1,558ha로 커졌고, '99년 현재 개발중인 간척사업은 59,854ha로 지구당 개발면적이 평균 3,741ha로 더욱 커짐으로서 간척사업이 집단화된 대규모 우량농지개발에 비중을 두고 있음을 알 수 있다.(표-1 참조)

한편 우리나라의 간척개발가능면적은 해방 전 간척면적을 제외하고도 총 40만 ha로 추정되고 있으나, 현재 정부에서 계획하고 있는 총 간척 대상면적은 약 15만 7천ha(향후 신규개발 예정지 2만여ha 포함)로서 간척개발가능 면적의 약 40%만 개발하고 나머지 60%는 보전하는 것으로 계획되어 있다.

표-1. 간척사업의 추진실적

연 도	해방전 (‘17-’45)	해 방 후 (‘46-’98)						‘99이후 (개발중)	계
		‘46-’60	‘61-’69	‘70-’79	‘80-’89	‘90-’98	소계		
간척면적 (ha)	40,877	6,329	17,215	18,072	9,199	24,923	75,738	59,854	176,469
지구수 (개)	178	177	1,136	233	63	16	1,625	16	1,819
지구당 평균면적 (ha)	229.6	35.8	15.1	77.6	146.0	1557.7	46.6	3,740.9	97.0

3. 선진국의 간척현황과 갯벌보전

바다를 막아 새 땅을 만들어 농지나 다른 목적으로 사용해오고 있는 나라는 네덜란드, 일본 그리고 우리나라 등이 대표적이라 할 수 있다. 우리나라와 비슷하게 국토는 좁고 인구는 많은 네덜란드와 일본에서는 이미 수백년 전부터 간척사업이 시행되어 왔으며, 특히 네덜란드는 국토의 1/3 이상이 간척으로 만들어지므로써 간척이 국토개발의 상징으로 알려진 나라이다. 독일과 같이 갯벌을 국립공원으로 지정하여 보전하고 있는 곳도 있지만 이는 토지자원이 풍부하여 간척의 필요성을 느끼지 않는 나라의 얘기일뿐이다.

네덜란드는 우리가 개발한 간척 면적보다 5배나 많은 6,960km²의 갯벌을 이미 개발하였으며, 우리나라와 지리적으로 가까운 일본에서도 우리보다 훨씬 많은 2,670km²의 갯벌을 간척하였다. 이제 네덜란드는 6%, 일본은 11% 정도의 갯벌만을 남겨두고 있다. 우리나라는 간척을 하고 있는 갯벌을 제외하고도 어렵잡아 60%이상의 갯벌이 남아 있어 간척할 자원이 거의 없어진 이들 나라와 비교하면 우리는 풍부한 갯벌을 보유하고 있는 갯벌 부국이며 서해안에서는 새로운 갯벌이 계속하여 생기고 있다.

갯벌의 보존과 개발, 즉 남은 갯벌을 자연상태로 보전하는 것, 바꾸어 말하여 그대로 방치하는 것이 최선의 방법인지, 아니면 적절한 개발과 보전을 병행하는 것이 더 좋은 방법인지에 대해서는 우리 모두가 깊이 생각하여야 할 부분이다.

표-2. 간척 3개국의 간척여건 비교

구 분	한국	네덜란드	일본
국토면적(km ²)	99,370	40,800	377,800
인구밀도(명/km ²)	449	377	331
농경지면적(천ha)	1,945	2,380	4,994
농가당 경지면적(ha)	1.4	16.8	1.5
1인당 GNP(US\$)	9,511	25,293	36,575
간척가능면적(천ha)	400	740	300
간척개발면적(천ha)	135	696	267

4. 간척의 농업적 효과

간척사업은 국토의 확장으로 공업화·도시화에 따른 대체농지 공급과 식량자급 기반조성, 수자원 확보, 한해·수해·염해 방지 및 기존 농지의 이용효율제고, 관광휴양자원의 개발, 교통개선에 의한 지역간 균형발전, 인근지역의 토지이용도 제고 등의 다양한 효과를 기대할 수 있으며, 이 중 농업부문과 관련해서는 기계화가 가능한 경쟁력 있는 대규모 영농단지 조성, 수자원(농업용수) 확보, 기존 농지의 이용효율제고 등을 들 수 있다.

4.1. 토지확보 및 식량자급기반 조성

20세기 이후에 이루어졌거나 현재 진행 중인 간척개발면적은 우리나라의 총농경지면적 1,924천ha(1997년말기준)의 9.1%나 될 정도로 간척농지가 토지 확보에서 차지하는 비중은 크다. 우리나라에서 간척의 의의는 무엇보다 농지면적 확대를 통한 식량자급기반의 조성이라고 할 수 있다. 현재 간척농지는 대부분 우량농지로 쌀 생산에 이용되고 있으며, 산업화·도시화로 산업용지·공공용지로 기존의 많은 농지가 전용되는 상황에서 간척농지는 식량자급을 유지 측면에서 중요한 역할을 수행하고 있다.

부족한 농지의 보충과 쌀자급기반의 조성을 위해서는 기존 농지의 효율적 이용, 산지개발 등 여러 가지 방안이 고려될 수 있지만, 과거 우리나라의 입장에서 간척을 통한 농지의 외연적 확대는 불가피한 선택이었다. 최근 간척에 대한 비판적 시

각이 있지만 과거 한국의 식량자급을 위한 방안으로서 간척은 효과적인 정책대안의 하나임이 분명했으며, 지금도 여전히 인구의 증가, 남북 통일의 가능성 등 여건 변화에 적극 대응하기 위해서는 농지의 외연적 확대가 중요한 정책과제로 남아 있다.

20세기에 시작되어 개발되었거나 개발중인 간척지 176,469ha에서 쌀 생산량은 약882천톤(10a당 평균생산량 500kg적용)에 이를 것으로 추정된다. 이 양은 우리나라 전체 쌀 생산량의 약 17%에 해당되는 양으로 우리나라의 식량수급과 식량안보에 크게 기여할 것이다.

4.2. 수자원 확보

우리나라는 연평균 강수량이 1,270mm로 세계평균 970mm의 1.3배이지만, 국민 1인당 강수량은 세계 평균치의 1/11에 불과할 정도로 수자원 부족국가에 속하며, 게다가 강수량이 지역적으로 큰 차이를 보이고 특정시기에 집중되어 이용가능한 수자원이 매우 작은 편이다. 또한 하구평야지와 상류지역의 이용가능 수자원이 균등하게 분포되지 않아 용수수급에 불균형이 나타나고 있다. 이러한 불균형을 해소하는데 서남해안의 하구에 방조제를 축조하여 조성한 담수호가 큰 역할을 하고 있다. 아산호, 삼교호, 영산호, 금강호, 새만금호 등을 포함하는 서남해안 9개 담수호의 유효저수량 11억톤은 전국 18,000여 저수지의 총유효저수량 24억톤의 46%에 이르는 양이며 이들 담수호의 관개면적은 266천ha로 저수지 관개면적 507천ha의 50%를 넘는다.

21세기는 '물의 시대'가 될 것이라고 많은 사람들이 주장하지만, 우리나라는 이미 주기적으로 가뭄을 겪고 있으며, 농업용수문제가 농업생산에서 매우 중요한 위치를 차지하고 있다. 특히 우리나라는 집중호우 등으로 연간 수자원 총량 1,267억m³의 34%인 427억m³이 홍수시 단기간내에 바로 유실되는데, 환경파괴적 요소가 적은 하구지역에 담수호를 조성하여 바다로 방류되는 물을 담아두었다가 농업용, 생·공업용수 등으로 이용하는 효과를 간과해서는 안될 것이다.

4.3. 한해·수해·염해 방지 및 기존 농지의 이용효율 제고

우리나라의 서남해안지역은 수심이 얇고 갯벌바닥의 기울기가 완만하여 조석간만의 차가 커서 간척지가 잘 발달되어 있다. 그러나 그 반면에 지하수 개발과 댐건

설이 곤란하여 한해피해가 크며, 홍수기에 만조시 높아진 바닷물의 역류로 치수피해를, 태풍이나 해일시에는 해수면 상승에 의한 범람으로 염해피해·시설과피해가 심한 곳이 많다. 그 결과 배수개선, 방조제 개보수 등을 위한 막대한 예산이 소요되지만, 간척사업으로 방조제가 축조되거나 담수호가 조성된 경우에는 이러한 예산이 크게 절감될 뿐만 아니라 인근 지역의 한해·수해·염해도 크게 줄어든다.

예를 들어 영산강 IV단계 농업종합개발지구의 경우 간척과 담수호 조성 계획의 취소에 따라 무안, 함평 등 인근 육지부 지역의 농업용수문제가 심각해져 지역주민의 개발요구가 매우 강한 상태임을 고려하면, 담수호의 조성에 의한 농업용수 공급이 지니는 효과는 매우 크다는 사실을 직접적으로 확인할 수 있다. 또한 새만금지구의 경우 간척농지 신규조성외에 육지부 수해상습지 해소면적이 12,000ha로 신규농지조성 못지 않게 기존농지의 이용효율 제고 효과가 큰 것으로 나타나고 있다. 요컨대 대규모간척지의 조성은 방조제 건설 등을 통해 기존 토지의 효율적 이용 효과를 가져온다. 특히 해안 지역 토지의 안정적 이용을 통한 국토이용의 효율성 제고 효과가 크게 나타난다고 할 수 있다.

5. 간척지에서의 작물재배

1) 간척지 수도작의 특성과 품종

우리나라의 간척지는 외국의 건조지역 또는 반건조지역의 염해지와는 달리 간척지의 분포가 해안지역에 편재되어 있으며, 강우량이 1300mm내외로 증발량을 초과할 뿐만 아니라, 대부분의 간척지가 비교적 충분한 관개수원을 확보하고 있어 자연 및 인위적인 제염이 신속히 이루어지고 있다. 따라서 간척 초기에는 염해가 비교적 심한 편이나 해가 거듭될수록 숙답화 되어 정상적인 기상 조건하에서는 벼재배에 지장이 없는 상태까지 된다. 계화도와 남양간척지에서 개답 10년후의 작황은 숙답과 별 차이가 없었다. 다만 한발과 제방의 누수 등으로 관개수의 염분농도가 높아지면 작황은 불안해 질수 있다. 대체로 간척지는 염분이 다소간 존재하여 분얼이나 신장이 억제되므로 육답에서 다소 과번무가 되는 다분얼성과 간장이 다소 긴 품종이 적합하고, 또한 이앙시에 활착기간이 길므로 생육기간이 다소 긴 중만생종이 유리하다. 다만 계화도 간척지와 같이 숙답에 가까울 정도로 제염이 진행된 곳에서는 조생종과 같은 육답에 준하는 품종의 재배도 가능하다.

2) 내염성 밭작물의 개발과 재배전망

간척지 토양은 염분농도와 지하수위가 높고, 투수성이 나쁘며 양분의 불균형이 문제이나 담수호의 조성으로 관개수 확보가 비교적 쉽다는 장점을 갖고 있다. 그러므로 간척사업에 의해서 조성된 농지는 주로 논으로 이용되어 왔으며, 쌀자급을 위한 적극적인 정부시책으로 미곡부문에서는 자급이 달성되었으나 다른 식량수요와의 불균형이 심화되고 있는 실정이다. 따라서 새로운 간척지의 농업도 논 일변도에서 탈피하여 농지이용의 다변화를 고려해야 할 시점에 이르렀다. 간척지의 다목적 이용을 위해서는 밭으로 이용하기 위한 농지정비와 조기 숙전화를 위한 제염방법, 농지정비공법, 재염화방지 등의 연구가 필요하며 내염성 밭작물의 선발과 육성, 재배 기술의 개발 등이 요구된다.

3) 간척지 소득작물 개발 전망

우리나라 농업형태에서 쌀, 보리, 잡곡등은 자급 위주 작물로 취급되는 반면 수요가 적고 기후와 토양 및 사회환경 영향을 많이 받는 원예작물이나 특용작물은 환금성과 소득성이 높다하여 소득작물 또는 경제작물로 분류돼 오는 것이 일반화되어 있다. 최근들어 원예작물 즉 신선 채소류, 화훼류, 과수류는 단위 면적당 소득성이 높을 뿐만 아니라 국제 경쟁력도 높아 개방화 시대에 알맞은 소득작물로 권장되고 있다.

금후 간척지가 확대되고 쌀 소비량의 감소로 간척지가 논으로만 이용되는 것이 아니고 밭으로 이용될 가능성이 높아지고 있다. 지금까지는 간척지에 소득작물 재배방안이 강구되지 않은 상태로 간척사업이 이루어짐은 물론 작물재배적 측면에서도 검토가 미진한 상태에 있다. 재배경영적 측면에서 소득작물을 분류해보고 이들 작물에 대한 내염수준을 비교하여 요약하면

- 원예작물의 작목중에는 시설재배작목이 많고 또한 재배 방법도 간척지 토양에서 노지 재배하는 것보다는 벤취재배, 분재배, 양액재배 대상작목이 많아 개발될 수 있으며 특히 소득이 높은 작목인 화훼류는 이런 유형이 많아 간척지를 활용하는데 적합한 작목으로 판단되고 있다.

- 간척지에서 재배생산할 수 있는 소득작목은 분에서 재배 생산하는 화훼류의 일부 작목, 난류, 관엽류, 분재류와 수경재배하는 채소 및 화훼류를 가장 쉽게 재배할 수 있으며, 채소류, 절화류, 구근류의 발상태 재배는 ECe 2.0 dS/m이하로 낮추어 지도록 토양을 개량한 후에야 가능하다.

- 간척지 소득작물 생산성 향상을 위한 기반조성 방향은 배수시설 설치로 제염을 촉진하고 유기물 사용에 의한 토양개량을 유도하며 방풍림 재배에 의한 해풍피해 방지 및 동화 효율의 증대를 도모하는 것이 효과적이다.

6. 간척으로 인한 환경변화

□ 방조제가 축조되면 방조제의 외측은 갯벌에 서식하던 생물은 줄어들고 깊은 수심과 암초해안에 서식하는 여러 종류의 동식물이 번성한다. 방조제의 내측은 경사가 완만하고 파랑작용이 있기 때문에 상부에는 육상식물이 자라고 하부는 담수호의 염분과 수위변화 등에 따라 갈대와 같은 수변식물 군락이 형성된다.

□ 또한 간척개발은 해안의 갯벌을 축소시켜 갯벌에서 서식하는 동물을 먹이로 하는 조류의 새들은 서식지 축소 또는 먹이의 감소로 다른 곳으로 이동하거나 감소한다. 그러나 간척사업으로 형성된 담수호, 농경지, 방조제 외측사면은 다른 조류들이 먹이를 찾는 장소로 이용되어 새로운 조류생태계를 조성한다.

□ 방조제 건설 후 주변의 간척지는 빠르게 지형변화를 겪게되며, 그 결과는 대체적으로 세립퇴적물이 퇴적되어 갯벌이 외측으로 확대되는 것으로 나타난다. 강화도, 아산만 일대, 금강하구 등의 현재 지형은 간척 후에 지형변화과정을 거쳐서 만들어진 것이 확인되었으며, 강화도 주변과 아산만 일대에는 생태적인 측면과 퇴적학적 측면에서 매우 건강하고 지속개발 가능성을 가진 넓은 갯벌이 생성되었고, 금강하구에서도 빠른 속도로 새로운 갯벌이 형성되고 있다.

□ 갯벌을 간척하여 조성된 농지는 농산물의 생산 이외에도 정화기능, 지하수원 함양, 대기온도조절, 홍수조절, 경관조성 등을 통하여 생태계에도 영향을 끼친다. 홍수기에 내리는 빗물이 논에 저장되어 유출이 감소됨으로서 홍수피해를 줄이는 효과가 크며, 논에 담수를 하는 기간에는 논바닥을 통하여 침투되는 물의 일부가 지하에 저장되어 지하수원을 함양함으로써 건기에 생태계에 수분을 공급해 준다.

□ 방조제가 축조되면 내측은 해양환경에서 담수환경으로 바뀌어 수질이 변하며, 기존 담수호를 대상으로 조사한 결과는 간척이 수질에 미치는 영향보다 지역 특성의 차이에 따른 영향이 큰 것으로 판단된다. 하구를 막아 담수호가 조성되면 그곳에 살던 바다 물고기는 바다로 이동하고 바다와 하천을 이동하며 사는 은어, 뱀장

어 등의 물고기는 배수갑문에 어도를 설치하면 이동이 가능해진다. 하구지역의 하천에 서식하던 담수어 중 붕어, 잉어 등의 호소 담수어는 방조제 내측의 담수면적이 넓어짐으로서 서식조건이 좋아져 크게 증가하여 새로운 담수어 생태계가 생성된다.

□ 간척지에 넓은 논이 조성되면 오리류들이 낮에는 담수호에서 쉬고 밤에는 농경지에 떨어진 곡식을 먹을 수 있어 내륙에 조성된 다목적댐에 보다 더 많이 도래한다. 물떼새류는 담수호의 수변에서 곤충이나 작은 물고기 등의 먹이를 구하고, 담수호 주변에 등지를 만들어 왕성하게 번식한다. 또한 담수호에는 갈대, 부들 등의 식물군락이 형성되어 어류와 조류의 서식을 돕고 수질정화효과를 높이며 낚시 등 관광객들에게 휴양장소를 제공한다.

□ 간척이 대기에 미치는 영향은 공사기간 중 장비작업으로 인한 먼지와 가스의 발생으로 생활환경에 영향을 미치는 경우가 있으며 이러한 영향을 저감시키기 위해서는 환경비용이 발생된다. 간척개발지를 농지로 이용하면 대기에 좋은 영향을 끼치나, 도시용지, 산업용지 등으로 조성되면 배출가스나 대기에 큰 영향을 줄 수 있다.

위에서 설명한 내용을 종합하면 간척이 일방적으로 환경을 파괴하거나 나쁜 영향을 미친다고 할 수 없으며, 환경이 변화하므로 변화하는 과정에서 환경피해를 최소화하고 새롭고 유익한 환경으로 조성하기 위하여 노력하면 환경친화적 간척이 가능할 것이다.

7. 친환경적 간척개발

간척은 수산자원의 서식처, 물질의 순환, 각종 해상활동에 중요한 공간을 제공하는 갯벌을 육지화하는 것이므로 국토의 확장이라는 개념보다 환경을 생각하는 미래지향적 차원에서 최소한의 식량생산 및 산업기지 확보방안으로 접근할 필요가 있다. 또한 사업시행전후에 발생할 환경영향을 최소화하고, 일시적 개발이익보다 장기적인 관점에서 환경비용을 포함한 사업비용과 사업효과를 충분히 분석하고 새롭게 생성되는 육지공간의 환경기능 극대화 및 환경개선 노력이 요구된다.

1) 친환경적 사업계획 수립

사업의 계획단계에서부터 개발과 보전의 조화를 고려한 친환경적인 사업계획을 수립하는 것이 무엇보다 중요하다. 배출오염물질의 처리에 주력하는 사후관리형 환경정책으로부터 오염발생단계부터 오염부하를 줄이는 사전예방형규제시스템으로 전환하고, 의사결정과정에서 개발과 친환경적인 개발을 실질적으로 추진할 수 있는 체제를 갖추어야 한다. 토지자원과 식량자원 및 수자원의 확충을 1차적 목표를 하는 간척사업은 수량과 수질을 포함하는 물관리, 토지이용계획 환경보전 및 관리, 국가 중장기 계획 등을 충분히 고려하여 계획하고 각계각층 관련당사자들의 이해관계를 통합적으로 조정관리하는 방식으로 추진되어야 한다.

2) 간척담수호의 환경보전

담수호 중심의 간척사업지구에서 가장 중요한 것은 수질보전과 생태보전분야이며, 이 두 분야는 밀접하게 연결되어 서로 영향을 주고 받는다. 담수호 수질보전대책은 크게 상류유역내의 오염부하량 저감대책과 간척지 및 담수호내에서의 수질개선대책으로 나눌수 있다. 상류유역에 위치하는 오염원에 대한 행정적 규제와 환경기초시설 설치등 간척지 상류유역 문제는 지방자치단체가 담당하고 있으며, 간척지와 담수호에서의 수질개선 문제는 사업시행자가 담당하도록 되어있다. 담수호의 수질오염방지를 위한 간척지내의 대책으로 인공습지와 저류지를 조성하고 수생식물이 자라도록 하여 유입되는 오염물질을 자연정화기법으로 저감되도록 처리하고, 담수호내에서는 저층수배제시설과 폭기시설을 설치하여 호수내 물이 순환되어 담수환경을 보전토록 한다. 또한 방조제에 어도를 설치하여 회귀성 어류의 소통을 가능케 하고 인공습지와 저류지에는 담수어등이 서식토록 하여 철새도래지의 역할을 할 수 있도록 함으로써 지역민과 도시민의 휴식처 제공 및 자연생태학습장으로 활용토록 계획한다.

3) 환경농업의 실현

우리나라의 농지는 화학비료와 농약의 과도한 사용으로 토양의 산성화, 지력저하 및 토양미생물의 감소 등 토양환경 악화로 지속농업이 위협받고 있다. 그러므로 간척지에 조성될 농지는 물론 상류유역의 농지에서도 화학비료와 농약의 사용량을 줄이고 퇴비등 자연비료를 사용하는 환경농업을 실현하는 것이 중요하다. 우리정부는 '98년 11월 11일 “ 친환경농업의 원년”을 선포한 후 환경오염을 최소화 하는 저

투입 지속농업의 실현을 위하여 노력하고 있다. 친환경농업의 조기정착을 위해서 환경농업을 실천하는 농업인에게 보조금을 지원하는 직접지불제를 시행하고, 주분 배합비료나 완효성비료 등 환경친화적 비료의 사용을 연차적으로 확대하며, 작물양분종합관리체계를 구축하여 비료사용량을 장기적으로 30-40%까지 줄여나갈 계획이다. 그리고 농지로부터 오염배출량을 줄이도록 물관리를 개선하고, 배수로 말단에 저류시설을 설치하여 농지배출수를 정화하거나 재이용하는 것을 고려하고 있다.

7. 결 론

네덜란드가 세계최대의 간척사업인 쥘다지 간척사업을 추진한 배경에는 네덜란드 국민들이 1차 세계대전중 뼈저리게 경험했던 식량안보에 대한 확고한 인식이 자리잡고 있었기 때문이라고 한다. 현재 우리나라는 세계시장개방에 따른 농업경쟁력 강화 및 식량안보차원에서 기계화와 규모화가 가능한 대규모 집단우량농지의 확보가 절실히 요구되고 있다. 이러한 측면에서 볼때 우리나라의 전체 쌀 생산량의 약 17%를 차지하는 간척지농지는 앞으로 우리나라의 농업경쟁력 강화와 식량안보에 크게 기여할 것으로 전망된다..

과거 간척사업이 활발했던 일본과 네덜란드는 간척개발가능지의 90% 이상 개발을완료하였기 때문에 더 이상 개발적지가 없지만, 우리나라의 경우는 간척개발 가능지 40만 ha 중 개발을 완료한 면적은 30%정도에 불과하며, 아직도 개발을 기다리는 지역이 많이 남아있다. 그러나 환경과 갯벌보전에 대한 국민인식의 전환에 따라 간척사업은 무엇보다도 환경적으로 건전하고 지속적으로 개발이 될 수 있는 친환경적 개발이 되어야 할 것이며, 이를 위하여 관련제도의 정비는 물론 친환경실용기술개발에 집중적인 투자와 노력이 필요한 시점이다. 또한 향후 쌀 소비량 감소와 농업소득 향상을 위하여 간척지 소득작물 재배에도 관심을 기울여야 할것이다.

참고문헌

1. 농어촌진흥공사, 한국의 간척, 1996
2. 한국 농공학회, 간척사업의 평가-이대로 좋은가, 1999
3. 농어촌진흥공사, 농공기술 50년사, 1996

4. 농어촌진흥공사, 개발과 보전의 조화-새만금, 1999
5. 김정부, 백선기, 김홍상, 간척개발의 효율적 추진방향(토론회 결과보고), 1995
6. 박승우, 하구담수호의 개발현황과 과제-물2000년, 1997
7. 정병호, 간척개발의 효과, 농공기술-598호, 1998
8. 월드워치 연구소, 1993, 지구환경과 세계경제 1. Vital Signs, 이승환 역.