

GOVP1200701176
639.3 ㅎ174入

639.3
ㅎ174入
2006

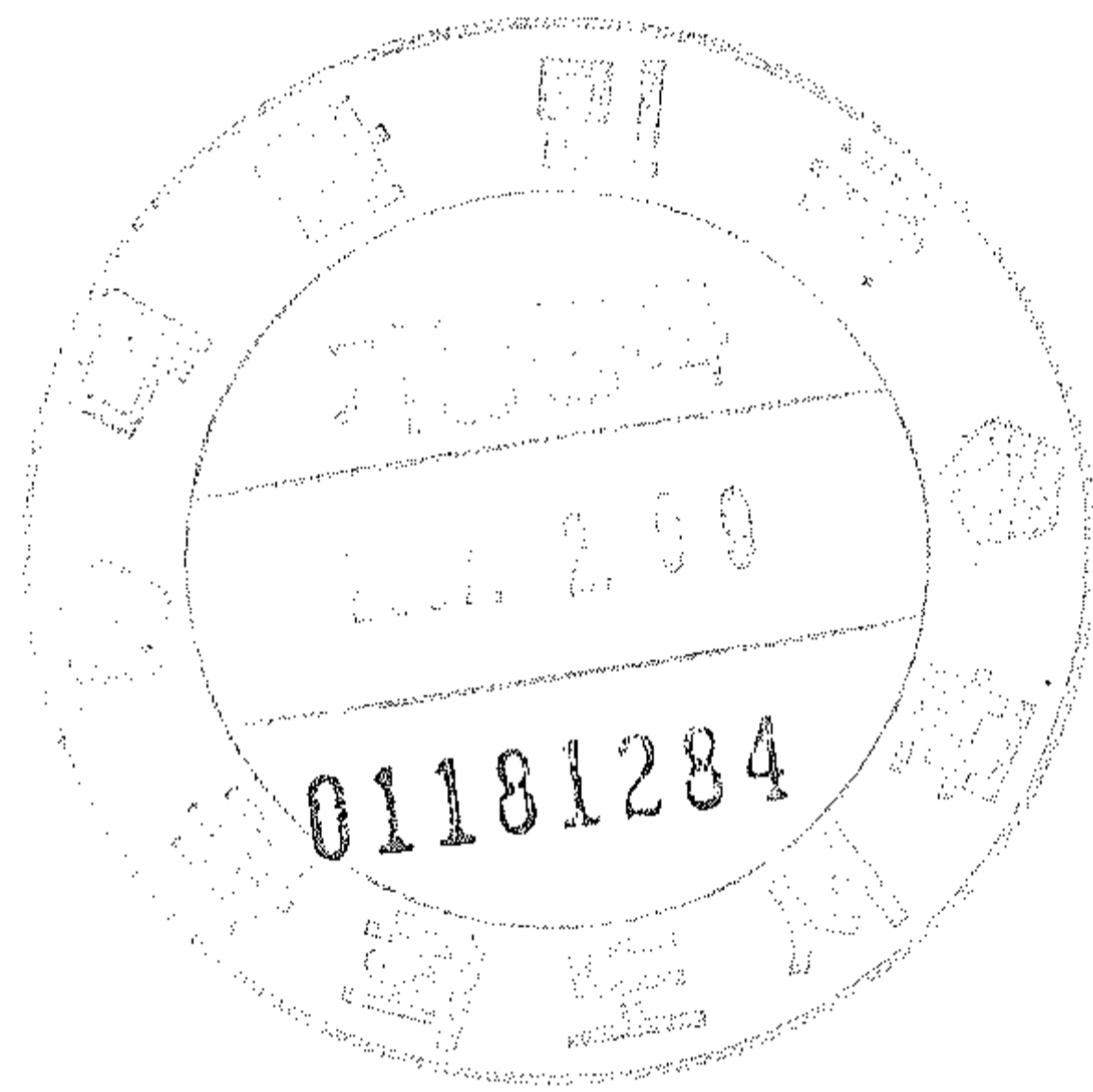
발간등록번호
11-1520000-000587-10

2006년도

수산업 경영관리 수범 사례집



해양수산부



- 목 차 -

I. 자율관리 및 마을어업	5
1. 부산광역시 기장군 일광면 이동어촌계 (자율관리)	6
2. 전남 고흥군 낙지통발자율어업공동체 (자율관리)	12
3. 전남 장흥군 안양면 율산어촌계 (자율관리)	17
4. 경남 남해군 남해남부 연안자망 공동체 (자율관리)	21
5. 경남 통영시 잠수기 공동체(자율관리)	28
6. 경남 사천시 동서동 신수지선 (마을어업)	34
7. 경남 고성군 삼산면 두포어촌계 (마을관리)	38
8. 전북 군산시 무녀도 어촌계 (자율관리)	42
9. 전북 부안군 위도면 왕등도 어촌계 (자율관리)	47
10. 전라남도 신안군 압해면 대천리 광립어촌계 (자율관리)	51
11. 전남 완도군 약산면 당목리어촌계 (마을어업)	56
12. 충남 예산군 예당저수지 예당내수면어업계 (자율관리)	63
13. 충남 태안군 근흥면 채석포어촌계 (자율관리)	70
14. 전남 영광군 흥농면 계마어촌계 (자율관리)	77
II. 어류양식	81
1. 전어양식(인천시 강화군 길상면 초지리지선)	84
2. 넙치양식(울산시 울주군 서생면 신암리)	90

3. 넙치종묘생산(강릉시 주문진읍 교항리)	97
4. 넙치양식(전남 해남군 문내면 예락리 양정리)	104
5. 넙치양식(경북 포항시 남구 대보면)	112
6. 전어양식(전북 고창군 부안면 상포리)	119
III. 패류양식	125
1. 진주담치양식(경남 마산시 현동 날개지선)	128
2. 굴 종묘생산(경남 거제시 거제만)	133
3. 전복양식(경북 울진군 기성면 기성리 지선)	138
IV. 해조류양식	143
1. 툫양식(전남 진도군 조도면 당도 어촌계)	146
2. 김양식(전남 강진군 마량면 서중어촌계)	153
V. 기타양식	159
1. 우렁쉥이양식(전남 여수시 삼산면 거문리 거문어촌계)	161
2. 대하양식(강원도 고성군 간성읍 동호리)	167
3. 참게양식(충남 청양군 장평면 지천리)	173

I. 자율관리 및 마을어업

1. 부산광역시 기장군 일광면 이동어촌계 (자율관리)
2. 전남 고흥군 낙지통발자율어업공동체 (자율관리)
3. 전남 장흥군 안양면 울산어촌계 (자율관리)
4. 경남 남해군 남해남부 연안자망 공동체 (자율관리)
5. 경남 통영시 잠수기 공동체 (자율관리)
6. 경남 사천시 동서동 신수지선 (마을어업)
7. 경남 고성군 삼산면 두포어촌계 (마을관리)
8. 전북 군산시 무녀도 어촌계 (자율관리)
9. 전북 부안군 위도면 왕등도 어촌계 (자율관리)
10. 전라남도 신안군 압해면 대천리 광립어촌계 (자율관리)
11. 전남 완도군 약산면 당목리어촌계 (마을어업)
12. 충남 예산군 예당저수지 예당내수면어업계 (자율관리)
13. 충남 태안군 근흥면 채석포어촌계 (자율관리)
14. 전남 영광군 흥농면 계마어촌계 (자율관리)

여 백

□ 자율관리 및 마을어업



(해적생물 구제)

자율관리어업 및 마을어장관리는 연안 어업인들의 주도적인 참여로 지속 가능한 생산기반을 갖추어 나가도록 자원조성과 어장환경개선 등 자원관리형으로 전환하여 운영하여야 합니다.

아울러 수산물 활어위판장 및 직판장 설치 운영 등 적극적인 유통판매 실시 및 도시민의 체험관광과 휴식처 제공 등으로 새로운 어업외 소득증대와 함께 마을어장을 전어촌계원이 동참하는 삶의 터전으로 바꾸어 나가야 할 것입니다.

사 례 1

부산광역시 기장군 일광면 이동어촌계 어장정비 및 양식방법 개선으로 어가소득 증대

어장의 입지 여건 및 기초환경

1. 어장의 입지 여건

사례 어장은 동해남부해역인 기장군 일광면 이동리 지선에 위치한 외양성 어장(16건/77.4ha, 74어가 : 복합양식)으로서 수심은 평균 20m정도이며 조류 소통이 양호하고 오염원이 없어 미역·다시마양식에 적합한 환경을 갖추고 있는 곳이다

사례어장의 주변은 예로부터 미역·다시마양식장으로서 천혜의 환경조건을 갖춘 해역일 뿐 아니라 여성들의 산후조리, 항암 및 기호 식품으로 뛰어난 "아침이좋은 기장산 미역·다시마"의 브랜드로서 통용되어 품질이 우수한 미역·다시마를 생산 해 왔다. 이곳 기장군 해역에는 62건 341.05ha의 복합(미역+다시마) 양식어장이 산재해 있으며 300여 어가가 종사하고 있는 대단위 해조류양식 주산단지이다.

2. 어장의 기초환경

사례어장의 연중 수온은 10~27℃ 비중은 1.0220~1.0265의 범위이며 미역의 성장이 활발한 11월~익년 4월의 수온은 15.0~9.5℃, 비중은 1.0240~1.0256의 분포로 보이고 있다. 또한 동해남부해역은 동한난류와 쿠로시오 해류가 만나는 곳으로서 영양염류가 풍부한 해양환경을 가지고 있어 미역, 다시마 등의 해조류 서식에 적합한 환경을 가지고 있으며, 이에 따른 전복, 소라, 성게, 해삼 등의 어패류 서식 및 산란장으로도 중요한 장소이다.

양식어업의 현황

1. 양식어장 시설의 변천

사례 어촌계에서는 '70년대초 연승수하식의 양식방법이 개발된 이후 일부 어가에서 양식이 시작되었으나, '80년대 이후 염장미역 대일 수출이 활발해 지면서 양식어업인이 증가하여 밀식과 무면허 등 과다점유로 해마다 시설량이 늘어나는 추세를 보였다.

이와같이 시설량 증가로 미역줄기가 길어지고 옆폭이 좁아지면서 성장이 늦어지는 품질

저하 현상이 나타나게 되었으며, 과잉생산에 따른 가격하락과 시설비 인상 등의 악재가 겹쳐 양식경영의 어려움을 해마다 겪게되는 악순환이 이어졌다. 그러나 양식어민들은 이런 악순환의 문제점 해결보다는 소득을 높이기 위한 방법으로 시설량을 증가에 따른 대량생산을 주도하는 방법을 택했는데 그 결과 점점 악화되어 가는 상황만 연출되는 것이었다.

해마다 점점 더 어려운 상황에 처하게 되자 어촌계장 및 계원들은 미역의 안정적인 생산과 어가소득 향상을 꾀하기 위하여 다양한 방안을 모색하였으며 그중에서도 적정 시설이 우선되어야 한다는 인식 하에 무면허 시설의 입어관행을 배제하고 2004년 기장군과의 협의로 17개 어촌계의 미역양식 시설정비를 제일먼저 시작하여 규정 시설량인 ha당 20대를 목표로 시설량을 줄여나가기로 하여 2003년산 시설량이 시설기준의 150%이던 것을 2004년산 시설량은 시설기준의 125%까지 줄여 나갔으면 이 또한 매년 줄여 2005년산부터는 적정시설량(ha당 20대)으로 시설이 되었다(표 -1참조).

<표 -1. 연도별 시설현황>

어업권		시설기준	시설량							
면적	사업자		'02		'03		'04		'05	
			시설량(대)	대비(%)	시설량(대)	대비(%)	시설량(대)	대비(%)	시설량(대)	대비(%)
77.4 ha	박주안 외73명	1,548대	2,786	180	2,322	150	2,322	150	1,548	100

2. 과거의 어장관리와 개선후의 관리내용

사레어촌계의 경우에는 조기산 미역, 후기산 미역을 양식해야 하는 지역의 특성과 생산 시기가 12월~4월로 한정되어 있는 양식 순기에도 예전에는 조기 수확할 경우에 높은 가격을 받을 수 있다는 단편적인 의식으로 지금까지 본 양성 시설 적수온에 관계없이 빠르면 9월 초순, 중순이후 부터 시설을 해 왔으나 최근 몇 년간 고수온의 지속으로 본양성 시설분의 종묘가 해마다 대량 탈락하는 과정이 반복되어 어장시설을 위한 종묘 구입량이 크게 늘어났을 뿐 아니라 값싸고 품질이 좋지 못한 채묘들을 구입하여 시설해야 되는 형편에 놓이게 되므로서 결국에는 고품질 미역생산이 어려워지고 양적 증대에만 관심을 갖게 되어 궁중 진상품의 "기장산 미역" 이라는 우수한 품질에 엇박자로 벗어나는 꼴이 되어버려 어가소득의 감소효과가 나타나는 경향이 나타나 버렸다. 또한 조기산 수확시 업체의 미성장으로 인한 품질저하로 소득감소가 발생하는 상황을 재인식 하고 특히, 2004년도부터는 조기산미역의 선호도가 하락되어 물미역의 판매가

가 하락세를 보여 어촌계에서는 이러한 타개책을 강구하기 위하여 부산지방해양수산청 수산관리과 기장사무소의 담당지도사와 그 해의 기상과 해황의 특성을 파악하여 적절한 시기를 맞추어 가이식 및 본 양성을 시설토록 하여 초기종묘의 대량폐사를 방지하고 종묘의 이중구입에 따른 경영비 손실을 방지하였으며 특히, 적정시설의 양식방법과 양식 관리를 조기산, 후기산 양식 시기에 따른 유엽기, 성엽기에 따라 친승수위를 조절하는 방안으로 적극 관리하여 미역의 품질향상에 노력하고 있으며, 해마다 가격의 변동없이 시장가격이 좋은 다시마를 조기산미역 채취 후 50~60%의 유희어장을 다시마로 시설하는 복합양식을 택하여 어가소득 증대에 만전을 기하고 있다.

3. 미역 품질향상 및 판매방법의 다양화

사례어촌계에서는 미역의 품질향상과 판매방법의 다양화를 모색하기 위하여 품질향상 측면에서는 어장의 적정시설량 준수(ha당 20대) 목표, 우량종묘사용 및 본양성 시기 조절, 시설시기에 따른 유엽기·성엽기 등과 조기산·후기산에 따른 수위조절 관리 등의 방법으로 품질향상에 주력하고 있으며, 판매방법에서도 생미역과 인근의 수산가공회사의 염장미역공급, 건미역 등 다양한 판매 방법을 통해 품질의 차별화를 유도하였다(표 -2참조).

<표 -2. 판매방법에 따른 시장가격>

구 분		시설시기	종묘구입처	판매방법	비 고
미역	조기산	9월초중순	충청도	생미역	500~1,200원/kg
	후기산	11월중·하순	울산시, 전남도	염장미역	400~450원/kg
				건미역	15,000~35,000원/단
다시마	11월중하순	충청도, 전남도	염장다시마	200원~250/kg	
			건다시마	5,000~7,000원/kg	

4. 복합양식에 의한 어가소득원 확충

사례어촌계에서는 해마다 나타나는 미역조기산 종묘의 탈락 현상으로 생산량이 감소될 뿐만 아니라 기복이 심한 미역 시장가격의 변동 등으로 어려움이 심화되자 미역양식 산업의 활로를 타개하고 보다 안정적인 어가소득원을 확충키 위하여 조기산미역 채취 후 다시마를 시설하는 복합양식으로 전환하여 시장가격과 판매의 효율성이 높은 다시마양식에 중점을 두어 어가소득 향상을 꾀하게 되었다(표 -3참조).

<표 -3. 품종별 소득액 및 소득비>

(단위 : 천원, %)

품종별	'03		'04		'05	
	소득액	소득비율	소득액	소득비율	소득액	소득비율
미역	1,241,600	32	1,108,500	30	890,000	25
다시마	2,638,000	68	2,586,500	70	2,695,000	75
전체 소득액	3,880,000	100	3,695,000	100	3,585,000	100

성 과 사 항

어장정비사업 이후 품질향상에 중점을 두고 관리한 결과 기준 시설량을 초과했던 해보다 대당 생산량 및 대당 소득은 어장정비 사업전보다 미역의 품질향상으로 시장가격을 주도하게 되어 과점 및 밀식에 따른 생산성보다 높은 효율성을 보였으며, 특히 건조하였을 때는 자연산 미역과 색택이 비슷하고 조리하였을 때에도 탄력이 좋은 양질의 미역을 생산해 낼 수가 있었다.

판매가격을 보면 조기산이 kg당 300~1,000원('04년산)→500~1,200원('05년산)의 높은 가격으로 판매되었으며, 건미역의 경우 소각 1단(1kg)이 13,000원~20,000원('04년산)→15,000원~25,000원('05년산)으로 높은가격으로 판매되었다.

또한, 복합양식인 다시마양식에 있어서도 가이식 이후 등각류에 대한 해충으로 업체의 유실이 많았으나 업체의 보식으로 양성관리에 만전을 기하여 생산량이 증가하였으며, 또한 다시마를 원료로 한 기능성 상품(다시마 환)의 판매와 함께 사례어장의 다시마는 전국에서도 양질의 우수성의 인정과 정평으로 판매가 활발해지고 건다시마 판매가격은 1kg당 4,000원~6,000원('04년산)→5,000원~7,000원('05년산)으로 높은가격으로 판매되어 어장정비 이후 적정시설을 하여도 대당 생산성의 향상과 더불어 높은 소득을 올릴 수 있게 되었다(표 -4 참조).

<표 -4. 연도별, 품종별 대당 생산현황>

구 분		평년(A) (’96~’00)	2004년산 (B)	2005년산 (C)	대비(%)	
					C/A	C/B
미역	대당 생산량(톤)	1.3	1.4	1.6	123	114
	대당 소득(천원)	455	532	624	137	117
다시마	대당 생산량(톤)	1.5	1.5	1.7	113	100
	대당 소득(천원)	795	856	921	115	107

5. 종합고찰

사레어촌계는 많은 어려운 여건 속에서도 어촌계원들의 일치된 공동의식과 서로의 힘을 합치는 마음가짐으로 미역·다시마 품질향상이라는 공동 전제조건을 직시하여 이 어려운 난관을 타개해 나가고자 어장정비 사업을 기장군관내에서도 ‘04년도 제일먼저 시작하여 밀식을 지양하고 적정 시설을 유도하여 고품질 미역과 다시마를 생산함과 동시에 생산시기 및 판매방법의 다양화, 그리고 다시마와 복합양식 등을 통해 사양길에 있는 해조류양식의 경쟁력을 높이고 효율성을 극대화 시켰다는 점에서 본 사례는 높이 평가받아야 할 것이다.

또한 사레어촌계는 부산해양수산청과 자매결연을 맺고 타어촌계의 귀감이 될뿐만 아니라 부산동부수협 관내에서도 제일의 복지어촌계로 성장 하였으며, 특히 2005년도에는 자율관리 어촌계로 선정되어 풍요로운 복지어촌건설에 앞장설 수 있는 어촌계로 성장 할 것이다.

미역 가공하는 사진



〈건미역 건조 환경〉



〈염장미역 가공 환경〉

◇ 부산지방청 수산관리과 제공 ◇
전화 051)637-1844

사 례 2

전남 고흥군 낙지통발자율어업공동체 소득원의 텃밭 낙지어장, 자율관리어업으로 새롭게 일군다

어장의 입지조건 및 기초환경

1. 천혜의 자연환경여건

고흥군 해역일원에 분포 서식하고 있는 낙지의 어획은 통발, 연승어업과 불법어업인 소형기선저인망 등에 의해 조업이 이뤄져 왔으나 2004년도에 들어서면서 정부의 강력한 불법어업의 퇴치정책으로 소형기저조업이 원천 소멸되면서 연안낙지통발어업이 주 어업으로 11월부터 익년 6월까지 이루고 있다.

2. 기초환경 여건

낙지통발어업은 고흥해역 전연안에서 이루어지나 주조업어장은 수심20m 이내의 평탄한 니질로 구성되어 있는 득량만으로서 연중 표층수온 범위 5-27℃, 비중 1.0220-1.0268, 유속은 평균 0.8-2.4m/sec로 적당한 담수유입으로 영양염류가 풍부하여 각종 패류나 다양한 어족자원이 서식하고 산란장으로서의 천혜의 입지적인 조건으로 이루어져 있다.

고흥연안의 낙지 어획량은 연간 약500톤 /100억원 정도로 관내어업의 주 소득원으로 매우 큰 비중을 차지하고 있다.

공동체현황

어가구	어업인구	어선세력	어가평균소득	자율관리회원수	비고
210호	480명	연안복합 188건	44,000천원	43명	

구성경위 및 추진현황

1. 구성경위

낙지통발어업은 그동안 관례적으로 사용해 왔던 통발 규격이 수산자원보호령의 법정 규격 35mm보다 크게 작아 정부의 불법어업근절정책과 대치되는 상황에서 단속기관과의 마찰이 잦아 범법자가 속출하는 등 그 피해가 사회적인 문제로 까지 확대되어가고 있었다. 이에 어업인들은 생계차원의 근본적인 대책방안으로 통발의 망규격 22mm규정을 준수하지 않으면 지속적인 어업활동이 어렵다고 판단되어 낙지통발어업의 혁신적인 경영개선을 전제로 정부가 권장하고 있는 자율관리어업 체제로 전환하여 몇몇한 어업 방법을 선택하고자 결심하고 당초 구성되어있는 고흥낙지통발협회를 법인화하고 자율관리어업 공동체를 결성하였다.

한편 연안통발어업 어업인들은 통발의 망목이 수산자원보호령 제6조에 의거 당초 35mm에서는 포획대상인 낙지를 잡을 수 없어 20mm이하로 조정해줄 것을 수차례에 걸쳐 요구하여왔던 바 해양수산부로부터 낙지생태와 어구개발관련분야의 현지확인 및 연구 결과로 망목 22mm로 그 타당성이 인정되면서 2006. 7. 14일 관계법령의 개정 공포됨에 따라 낙지조업을 원활하게 해오고 있다.

2. 추진현황

- 고흥군 낙지통발 자율관리공동체 결의(2006.1. 2)
 - 결의사항 : 자율관리규약과 위원회운영규정 제정(43명)
- 전남도 자율관리 자율관리선정 심의회에서 선정
- 해안가 자율정화 대청소 실시
 - 실시일 : 3.31, 4.21, 5.22, 6.15, 7.14(5회)
 - 내용 : 연 27톤 수거, 참여인원 연420명
- 폐통발 수거활동 전개
 - 2006. 9월 현재 42,000개
- 가족단합행사
 - 어업인과 관계기관 가족 대화합 체육행사(2006.5.3/200명)
 - 어한기 가족단합행사(8.10/70명)
- 지역축제시 수산물판촉행사(녹동바다불꽃축제)
 - 낙지 직판장 운영(2006.5.18~21)
 - 낙지 무료 시식회(2006.5.21)
- 어류종묘방류행사개최
 - 넙치어린고기 5만미방류(2006.6.2/ 학생등 100명)
- 낙지산란장보호를 위한 바다정화 행사(2006.8.14)

- 폐통발 수거 작업(200ha/선박25척동원/4,000개수거)
- 조업중 불가사리 수거
 - 조업중 포획된 불가사리구제를 지속실시하여 농가에 비료용으로 제공(280톤)
- 기타
 - 선진지 견학 2회
 - 어장감시조 활동 : 6개조
 - 자율관리육성교육 참여 : 여수청 연찬회, 고흥해양수산사무소 교육 등 40명
 - 유관기관과의 간담회(2회) : 국회의원, 해양경찰 등

어장경영관리와 지원사업계획

1. 어장경영활동

1) 조업해역의 환경, 자원, 생산의 자율적인 관리

○ 어장환경관리

- 매월 1회 이상 조업어장 주변해역의 어장청소 실시
- 어장생산성 회복을 위한 어장 또는 시설내의 수중 폐어구 수거작업
- 수거된 폐통발 및 폐어구의 환경처리

○ 어장자원관리

- 낙지의 채포 금지크기는 100g이하(어린낙지의 전량 선상 방류)
- 낙지의 금어기는 8.1~9.30까지
- 불가사리구제와 병행실시 : 조업기간인 11.1~7.31까지

○ 어획생산관리

- 적절한 어구수 제한 및 생산량 유지
- 미끼의 자체수급으로 안정된 조업도모
- 생산량의 계통판매를 원칙으로 하고 유통 판매망 공동 확보
- 기타 생산관리와 관련 사항 산학협동 추진, 공동체 수산물 판매장 개설

2) 『고흥 기능성 웰빙 낙지』 브랜드화 추진

- 소비촉진 이벤트 홍보행사 추진
- 수산신문 잡지 등에 고흥낙지 우수성 게재
- 농어촌 프로그램 및 어획과정 방영

3) 판매 마케팅 전략 수립추진

- 관내, 대도시 판매업소 지정 고가판매
- 고흥 관광상품으로 포장 판매개발

○ 공동체 직접 운영 판매업소 개설

4) 불법어업 방지 등 어업질서 유지에 관한 사항

- 개정규격통발 사용 의무화
- 척당 적정 통발 적재수량 통제
- 조업기간, 금어기, 금지채장 준수

5) 미끼의 안정수급을 위한 자체공동사업 추진 및 인공미끼 개발 지원

- 중국산 미끼수입 채널 자율공동체에서 직영 수급
 - 연간 칠게 미끼 1,000톤 중 중국산 600톤(30억원)
- 연구기관의 인공미끼 개발사업 적극 지원(서해연구소 등)

2. 지원사업계획

- 사업명 : 낙지통발어구의 합법 개정 어구로의 대체
 - 대상어구 : 망목 22mm 연안낙지통발
 - 사업량 : 43척×통발3,300개×5,000원=700백만원
- 사업비 조달 및 금후 추진 계획
 - 자율어촌계 공동운영 계획에 따라 자체자금 또는 예치금으로 충당하되 정부지원 이 있을시 사업 확대추진
 - ※ 합법 개정통발 어구의 제원 준수
 - 망목의 크기 : 22mm(당초20mm)
 - 통발의 규격 : 높이12cm×직경 36cm
 - ※ 통발의 적정 적재수량 준수(5톤급 선박)
 - 척당 통발구입량 : 3,000개(척당 25셀, 120개/셀)

경영수지분석

1. 연간 낙지어획소득

- 주 조업기간 : 12월~익년 6월(7개월)
- 연간 조업일수 : 150일(월평균 23일)
- 연간 척당 평균어획고 : 150백만원(낙지10톤,15,000원/kg)×43척= 6,450백만원

2. 연간 지출내역

- 미끼대 : 칠게 척당 1일 100kg × 월 23일조업 = 2.300kg
2.300kg×7개월 조업=16,000kg×43척×5,000원/kg= 3,440백만원

○ 어구유지비 : 연간 척당통발1,000개×5,000원=5백만원×43척=215백만원

○ 인건비 기타 : 연간 척당 2명×1,5백만원/월×7월×43척=900백만원

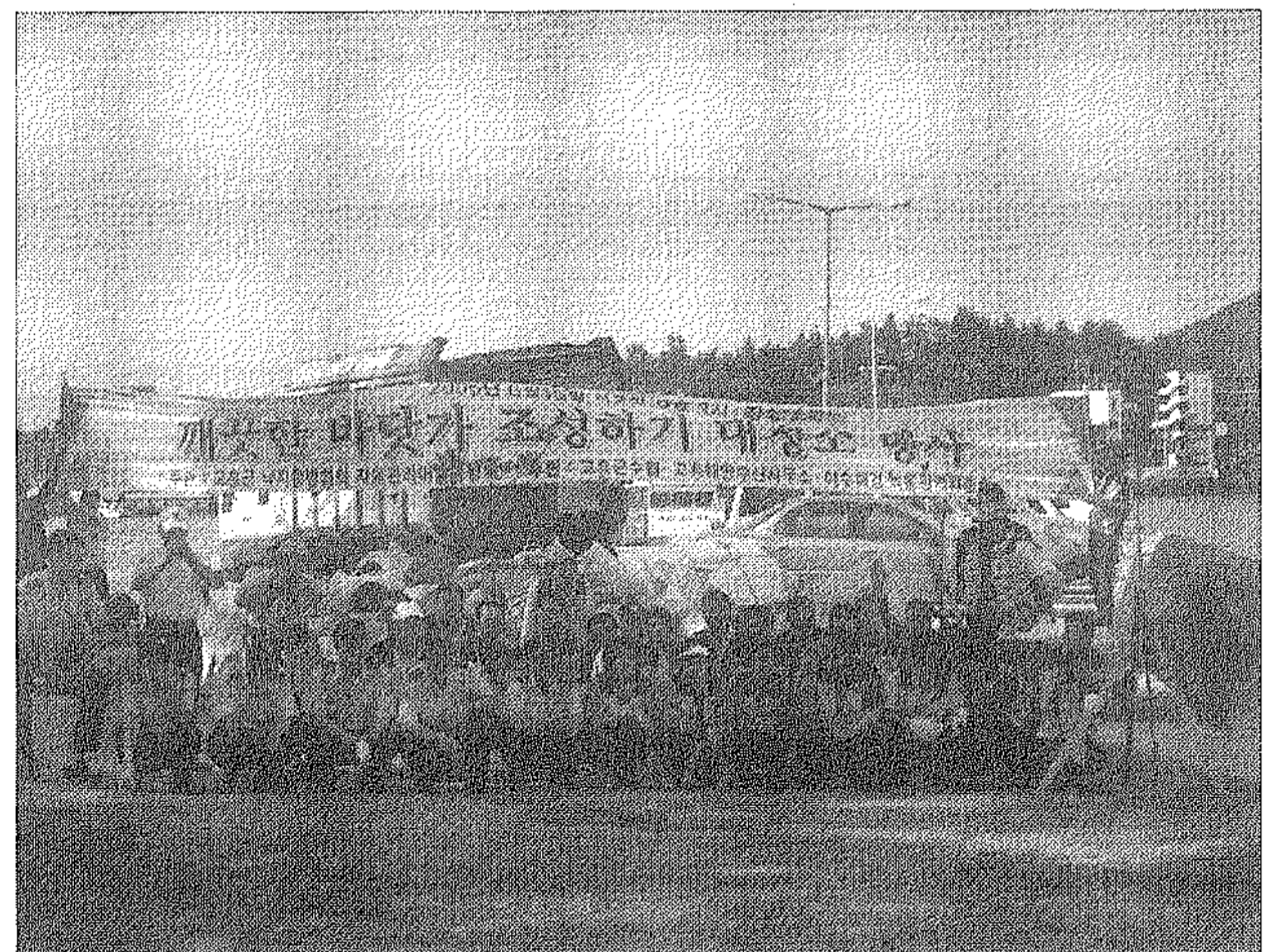
3. 연간수지분석

○ 수입 6,450-4,555=1,895*43척=순수익 44백만원/척당

2005년		2006년		비고
생산량(M/T)	생산액(백만원)	생산량(M/T)	생산액(백만원)	
400	5,000	430	6,000	2006년도는 예상소득수치임

중 합 고 찰

전 회원들의 적극적인 사고방식으로 자율적인 어장관리와 개정된 법규를 제대로 준수하고 있어 타 업종의 어업인들에게 귀감이 되고 있으며 바다는 가꾼 만큼 되돌려 받을 수 있다는 인식으로 어장의 환경개선과 자원관리로 항구적인 생산성을 향상시키는데 노력하고 있다. 어선어업의 품종별 자율공동체로서 늦은 출발이었으나 그동안 추진해 온 자율활동들이 괄목할만한 사례로 여겨져 추후 공동체가 희망하는대로 지원요건이 다소라도 충족된다면 어느 공동체 못지 않는 표본이 될 것으로 기대된다.



◇ 여수지방청 고흥해양수산사무소 제공 ◇

전화 061)842-0511

사 례 3

전남 장흥군 안양면 울산어촌계 (자율관리) 지역에 적합한 품종육성으로 복지어촌건설

어장의 입지 조건 및 기초 환경

울산어촌계는 장흥읍내에서 안양면 방향으로 20분 정도 달리면 나타나는 조그마한 어촌마을이다. 어촌계원은 75명으로 이루어져 있고, 반어반농이 대부분이다. 인근에 수문 해수욕장과 휴양지인 보성울포해수욕장, 녹차밭이 있고, 대도시인 광주권과는 1시간 40분 정도 소요되며, 발전 잠재력이 매우 큰 어촌계이다.

특량만 중부에 위치하고 있는 지역으로, 청정해역으로 각종패류와 어류 등이 매우 풍부해, 상부에는 새고막, 중부지역은 피조개, 새조개, 키조개 등이 분포하며, 하부에는 주로 해조류양식이 성행하고 있으며, 전국에서 유일한 키조개양식어장이 있는 곳이다.

울산어촌계는 넓은 간석지를 보유하고 있고, 패류의 먹이생물인 각종 플랑크톤이 풍부한 지리적 조건을 이용한 패류양식의 메카이다. 주 생산품종은 바지락, 새고막, 키조개 등이고, 특히, 바지락은 적극적인 어장관리를 통해 지역 특산품으로 육성할 뿐만 아니라 녹색체험마을로 지정, 바지락 채취체험어장을 운영하고 있다.

어업 현황

어업권은 5건에 45ha의 어장을 확보하여 전 어촌계원에게 균등하게 분할하여 양식이 이루어지고 있으며 주 생산품종은 바지락, 키조개, 새고막 등이며 연간 100여 톤을 생산하고 있고, 31척의 어선으로 낙지, 전어 등을 연간 20여 톤 이상 생산하는 주요 황금어장이다.

□ 일반현황

가구 (호)		인구 (명)		어촌계원 (명)	종사유형
전체	어가구	전체	어가		
75	75	225	75	75	○패류양식

□ 양식어업권 현황(건/ha)

구 분	계	양식어업			마을어업
		새고막	피조개	바지락	
어촌계 소유	5/45	1/5	2/20	1/10	1/10

□ 어선현황(척)

계	연안복합	통발	유자망	이동성 구척어업
31	15	8	4	4

과거의 어장관리와 개선 후 어장관리

1. 과거의 어장관리

과거엔 넓은 간석지를 종합적으로 이용하지 못하고 각 개인에게 분배하여 어장을 관리했다. 따라서, 종패살포, 어장관리, 감시조 운영 등 어장관리가 매우 불편하고 어장 구역으로 인해 개인 간에 잦은 분쟁이 발생해 어촌계원들 상호간에도 불신을 초래하고, 생산성도 매우 떨어졌다. 지선 전체가 바지락양식장으로 생산성이 매우 높은 지역인데 비해 제대로 이용되지 못했다.

2. 어장관리 개선방법

어장의 생산성을 극대화하기 위해 종합적이고 체계적인 관리가 필요했다. 먼저 개인별 어장으로 구분하여 관리하던 것을 하나로 통합하는 것이 중요했다. 개인 관리 시 종패구입 또는 살포는 엄두도 내지 못하는 실정이었다. 종패를 구입해도 구입량이 소량이라 비싼 가격에 구입 되었다. 또 어장관리도 잘 이루어지지 않았다. 어장경운이나 해적생물 제거, 어장청소 등 소득에 직결되지 않는 관리부분에 대해서는 관리가 소홀했다.

이러한 문제점을 개선, 보완하기 위해 어촌계를 하나의 공동체로 육성, 관리가 필요했다. 그래서 2004년 11월에 어촌계 총회를 실시하고, 양식 어장을 개인별 관리가 아닌 통합관리와 효율적인 관리를 위해 자율관리공동체를 신청, 관리하는 방안을 가지고 총회를 거쳐 어장을 통합했고 앞으로 관리방법에 대해 어장경운, 종패구입 등을 논의했다. 종패 10여톤을 어장에 살포하고, 어장감시조를 운영하여 타 어업인의 입어를 통제할 뿐만 아니라 불가사리, 고동류 등 해적생물을 제거했다. 예상대로 먹이가 풍부하고 조건이 매우 좋아 바지락의 성장과 생존율이 뛰어났다. 생산은 바지락 가격이 가장

좋은 4월에 어촌계원 전체가 참여하여 채취했고, 채취시 크기가 3cm이하는 재 살포하였으며, 어가당 40kg로 생산량을 제한했다. 아울러, 채취시 어장경운을 병행하여 가급적 10cm이상 깊게 파고, 10월에 어장에 있는 바지락 전량을 채취하여 어장청소 후 11월에 20여톤을 살포하고 관리 중에 있다. 어장관리에 대해 의아해 했던 어업인들도 참여율이 높아졌고, 주인의식이 배가되어 어장관리에 적극 참여했다.

○ 주요 추진사항

- 바지락양식장 및 새고막 양식장 해적생물 구제작업 실시 : 0.3톤
- 바지락양식장 및 패류양식어장 경운을 통한 저질개선과 청소실시 : 49ha, 패각 등 5.5톤 제거
- 해안청소 13회 780명, 수거량 16톤 실시
- 바지락 종패 38톤 구입 및 적정량 살포 실시
- 새고막 종패 22톤 구입 및 적정량 살포 실시
- 피조개 종패 3,000천미 구입 및 적정량 살포 실시
- 가격 경쟁력을 위해 생산량 및 시기 조절로 300만미 생산, 계통출하 실시
- 바지락 1특품 육성 적극 추진
- 바지락 채취 체험마을 홍보

성과 및 기대효과

개인의 어업경영 방식에서 탈피하여 자율관리공동체에서 공동어장을 관리하고 생산량을 조절하여 생산함으로써 자원남획을 막고 계획생산, 계획판매를 통해 고가판매가 가능해 짐에 따라 어장의 공동관리에 대한 인식이 전환되어 자율관리공동체 활성화되었다. 아울러, “바지락”, “키조개” 등 지역특화품종 위주의 생산으로 수입개방화시대 대외 경쟁력을 확보함으로써 구성원 전체가 단결하게 되었고, 어촌계장을 비롯한 임원들의 리더십과 어촌계원의 적극적인 협조 및 유관기관의 유기적인 지원협조로 성공적인 자율관리어촌계로 발돋움하였다.

< 주요 품종별 생산실적 >

(단위 : kg, 천원)

구 분		2004년		2005년		비 고
		생산	금액	생산	금액	
마을어업	패류 (바지락)	75,000	300,000	95,000	375,000	
어선어업	낙지	10,000	80,000	12,000	96,000	
합 계		85,000	380,000	107,000	471,000	

< 소득분석 >

(단위 : 천원)

구 분	총소득	재경비	분배소득	가구당 어업소득
2004년	380,000	58,000	232,000	3,093
2005년	471,000	100,000	311,000	4,146

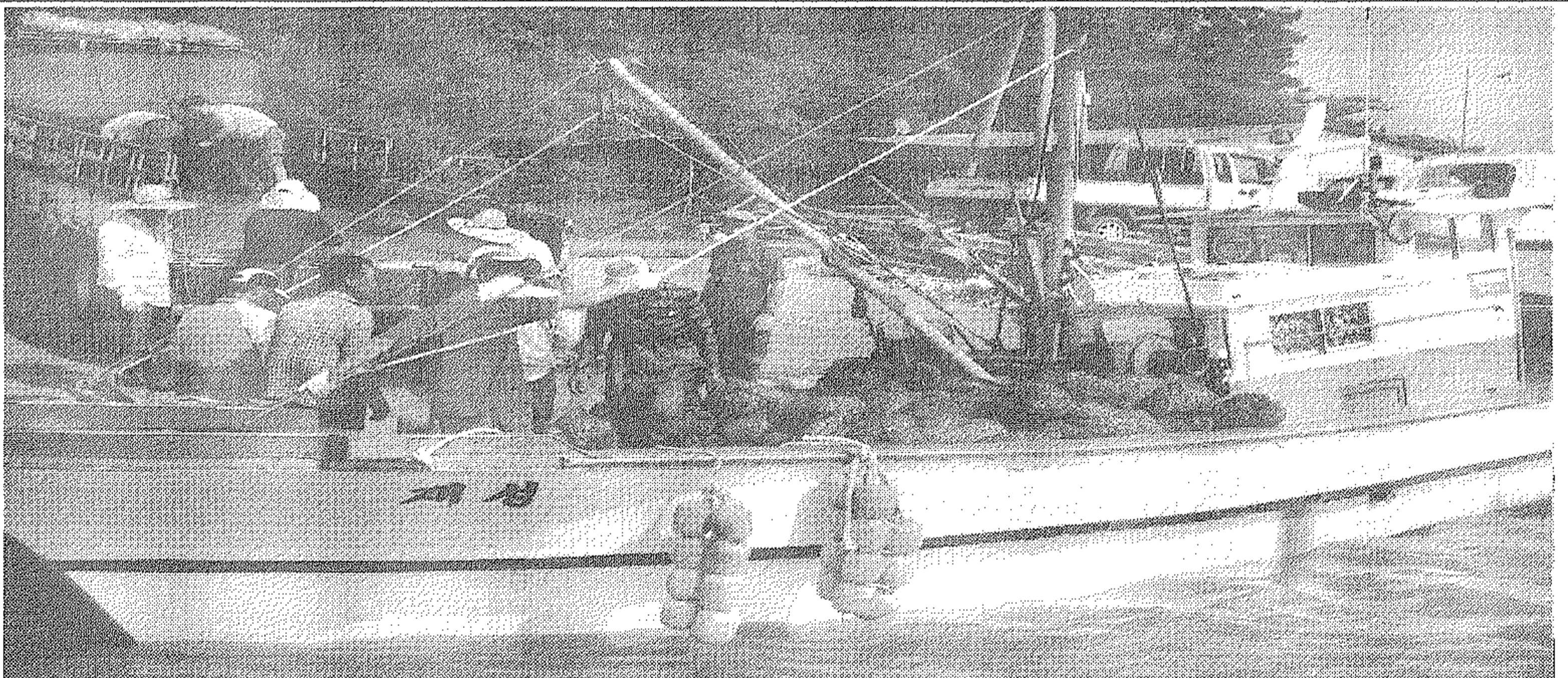
종합고찰

울산어촌계는 잠재력이 매우 높은 어촌계이다. 주변여건과 어장의 특징을 잘 살려 어장에 적합한 바지락 품종을 적극적인 어장관리를 통해 생산력을 증대시키고, 생산된 바지락을 특화품종으로 육성했다. 여기에 그치지 않고, 넓은 간석지 일부 구간을 체험 어장으로 관리해 체류형 어촌관광에도 힘쓰고 있다. 처음엔 의구심을 갖던 어업인들도 생산력이 증대되자 어장관리에 대한 확신을 얻게 되었으며 무주물 의식이 팽배하던 도입 전과는 달리 주인의식이 강해지고, 어장관리에 대한 적극적인 참여가 이루어졌다.

바지락 채취
장면



새고막 종패
선적 장면



◇ 여수지방청 장흥해양수산사무소 제공 ◇
전화 061)863-7511

사 례 4

경남 남해군 남해남부 연안자망 공동체(자율관리) 자율관리 공동체 구성으로 합법어업 전환 어업질서 확립

어장의 입지 여건 및 현황

남해남부 연안자망 자율관리공동체는 남해군의 앵강만 권역내 이동면, 상주면, 남면 지역의 연안자망어업허가를 가진 어업인들로 구성된 공동체로 남해 남면항촌 동쪽과 상주면 노도 남쪽, 미조면 외섬 서쪽~백서 북쪽을 연결하는 연안 어장을 주조업구역으로 하여 서대, 양태, 조기, 도다리, 물메기, 꽃게, 새우, 낙지 등을 주로 채취 판매하여 소득을 올리고 있다.

최근들어 내만의 연안어장오염과 수산자원의 감소에 따른 어업 생산성 감소로 연안 어업이 어려움을 겪는 가운데 남해 앵강만 외측 연안자망어선의 주조업구역이던 바다가 광양항을 드나드는 화물선들의 안전항해를 위한 항로확보를 위해 특정해역으로 지정됨에 따라 조업구역의 축소에 따른 타 업종과의 조업경쟁으로 어업인들의 입지가 더욱 좁아지고 있는 실정이다.

이러한 위기적 현안을 타개하고자 어장 및 자원의 이용 주체인 어업인 스스로가 주인의식을 갖고 어업자원의 조성, 어업질서확립, 해양오염방지 등 지속 가능한 어업생산기반을 조성하고자 2004년 10월 자율관리 공동체를 신청하여 2005년 2월 남해남부 연안자망자율관리공동체로 인가를 받아 어업인들의 합심 단결된 힘으로 모범적인 활동을 보이고 있는 공동체이다.

<공동체 현황>

(2006년 8월말 기준)

공동체명	업종구성	어선세력	자율관리 회 원 수	종사자수	총생산량	총생산액	호당평균 소 득
남해남부연 안자망자율 관리공동체	연안자망	36척	36명	72명	142.9톤	1,926,000 천원	53,500 천원

남해남부 연안자망자율관리공동체는 2003년 6월 남해 남부 연안에서 자망어업을 하는 어업인 20명이 남해남부 바다의 특정해역 지정에 따른 조업구역축소로 타 어선어업과의 조업 마찰과 어구의 유실 등 피해가 자주 발생함에 따라 자구책을 강구하기 위

해 남해 남부 연안자망어업인 협의회를 구성하여 운영해오던 중 자율관리공동체 구성의 필요성을 인식하고 2004년 10월 회원수 25명으로 남해 남부 연안자망자율관리공동체를 신청하여 2005년 2월 해양수산부의 인가를 받아 현재에 이르고 있으며, 공동체의 다양한 활동사항을 지켜본 주변 미 참석 자망어업인들이 회원으로 가입하여 2006년 9월 현재에는 36명의 회원이 어장환경조성과 정화사업, 연안자원관리를 위한 다양한 노력을 하고 있다.

자율관리어업의 추진내용

1. 추진경과

가. 연혁

- 2003. 6월 : 남해 남부 연안자망 어업인협의회로 발족
- 2004. 10월 : 남해 남부 연안자망자율관리공동 인가 신청 (회원수 :25명)
- 2005. 2월 : 남해 남부 연안자망자율관리공동체 인가

나. 참여인원 : 발족당시 회원수 25명 ⇒ 2006. 9월 현재 참여회원수 36명

2. 추진내용

가. 주요활동내용

- 폐어구 수거 및 연안청소 : 21회 연인원 585명 참석
(폐통발 1,000개, 쓰레기7.5톤 수거처리)
- 불가사리 구제 : 3,750kg
- 자원조성사업 실시 : 보리새우 종묘방류 2회/250천마리, 불락치어 1회/20천마리
꽃게종묘 1회/20천마리 방류
- 어획능력삭감을 위한 자망의 망목 확대 사용(당초 70mm ⇒ 80mm로 확대)
- 3중자망어구의 사용 철저 규제 ⇒ 전 회원의 사용어구를 외망으로 대체
- 어장감시조 편성 운영 : 1일/3인 1조로 9개조 편성 운영
- 자율관리공동체의 정기적인 월례회의를 통한 운영방안 및 문제점 논의 :매월1회
- 자율관리 회원의 컴퓨터 운용 능력 향상을 위한 교육 참여 : 2회/4일, 25명
- 회원 상호간 친목도모를 위한 체육대회 개최 : 2회
- 선지지 견학으로 회원의 자질향상 ⇒ 탄도만 낙지연승 공동체 견학

나. 추진시 문제점 및 애로사항

- 남해 남부 연안자망 자율관리공동체는 회원이 남해 앵강만 권역 내 3개면 20여 개 어촌계에서 자망어업을 하는 어업인들로 구성되다보니 초기에는 회원 상호간 의견 통합이 어려웠으나 매월 정기적인 모임을 통한 회원 상호간의 잦은 대화로 회원들의 의식 개선

- 회원들에게 3중자망 사용을 금하고 외망을 이용하여 조업토록 하는 등 조업규제가 이루어지면서 어업소득이 감소하자 상당한 반발이 있었으나 현재는 전회원이 스스로 불법어구를 이용한 조업을 철폐하고 외망으로 대체하여 조업

다. 추진 후 긍정적인 변화와 성공요인

- 연안자망어업인들이 모여 자율관리공동체를 구성하여 조업을 하면서 초기에는 삼중자망을 이용하여 불법어업으로 조업을 하던 회원들이 합법적인 외망을 이용하여 조업함에 따라 생산량의 감소로 다소 불만이 있었으나 점차 시간이 흐르면서 생산량의 감소에 비해 큰 고기를 잡으면서 수익이 점차 증가하고 있다는 사실을 인지하고 전 회원이 외망을 이용한 연안자망어업으로 완전 전환
- 자율공동어업을 추진하면서 어구 공동구매를 추진하여 어구의 저가 구매 및 안정 구매 효과 창출 ⇒ 어구 구매비용 절감효과(30%이상 절감)
- 공동체 구성 후 자체적으로 실질적인 어업소득증대에 기여할 수 있는 꽃게, 보리새우 등의 종묘를 방류하여 어업소득 증대 효과 거양
⇒ 꽃게와 보리새우의 생산량 전년대비 50% 증대
- 특정해역 지정에 따른 조업구역 축소로 어업간 자리다툼이 심화되면서 어구의 유실 및 파손 등으로 피해가 많았으나 자율관리 공동체를 구성하여 조업시 회원 상호간 연락유지로 피해를 최소화 하고 있으며 야간 공동감시조를 편성 운용하면서 어구의 유실이 현저하게 줄어들어 어구 구매비용 절감
- 자율관리공동체 소속 선박은 자체적으로 제작한 깃발을 부착함으로써 어업인 스스로 자긍심을 갖고 소속감의 고취로 어업인간 유대 강화 및 친목향상
- 자율관리 공동체 구성 후 매월 정기적인 모임을 갖고 구성원 모두가 해안 정화 작업, 종묘방류에 의한 자원조성사업, 해적생물(불가사리)구제 작업 등에 공동 참여하면서 바다에 대한 애착심 고취와 주인의식 함양
- 남해남부 연안자망자율관리공동체 발족 후 다소 냉소적인 시각으로 바라보던 미참여 어업인이 공동체의 활동을 긍정적인 시각으로 인식하면서 회원수가 증가
⇒ 발족당시 회원수 25명에서 현재 36명으로 회원 증가

성과 및 기대효과

자율관리공동체를 결성하여 운용해 오면서 직, 간접적으로 나타난 성과를 보면 다음과 같다.

<직접적 성과>

- 전 회원들이 자망의 망목을 70mm에서 80mm로 확대한 외망을 이용하여 합법적인 어업으로 전환함에 따라 체포 어류의 생산량은 다소 감소되었으나 크기가 증가하여 판매가 상승에 따른 소득 증대 ⇒ 전년대비 어가 kg당 15% 상승

- 공동체에서 자율적으로 꽃게, 보리새우 등 실질적으로 자망어업 소득증대에 기여할 수 있는 종묘를 방류함에 따라 꽃게, 보리새우의 어획량 증가
⇒전년대비 50% 증가

<간접적 성과>

- 공동체 구성 후 어구를 개별 구매에서 공동구매로 전환하여 어로 경비 절감 효과 거양(공동구매를 통한 어구구매가격 하락 및 안정구매 효과 창출)
⇒ 어구구입비 절감효과 30% 이상
- 공동체 결성 전 특정해역 지정에 따른 조업구역 축소로 타어업 및 동일 어업간 분쟁이 심하고 어구의 훼손으로 손실이 많았으나 자율관리공동체 결성이후 어업 질서 확립에 따른 어업분쟁 감소로 어구의 손실이 현저히 줄어들었음.
- 타어업과 어장 설치에 따른 분쟁 발생 시 개별 대처가 아닌 자율관리공동체의 공동 대처가 이루어짐에 따라 문제 해결이 용이해짐.
- 공동체를 결성한 후 바다에서 조업중에도 항시 무전기를 개방하여 정보를 교환함에 따라 안전조업 및 어업인간 유대강화

<년도별 생산 실적 변화>

년도별 구분	2003년도		2004년도		2005년도	
	총생산량	총생산액	총생산량	총생산액	총생산량	총생산액
공동체 결성 전	122톤	1,084백만 원	118톤	1,050백만 원		
공동체 결성 후					113톤	1,296백만원

(참여어업인 2003년 20명, 2004년 25명, 2005년 27명)

< 어가별 어업소득 >

년도별 구분	2003년도		2004년도		2005년도	
	참여회원	가구당 소득	참여회원	가구당 소득	참여회원	가구당 소득
공동체 결성 전	20명	54,200천원	25명	42,000천원		
공동체 결성 후					27명	48,000천원

중 합 고 찰

남해남부 연안자망자율관리공동체는 남해군의 앵강만권역 내 이동면, 상주면, 남면 지역의 20여개 어촌계에서 연안자망어업을 하는 어업인들로 구성된 어선어업공동체로 2005년 인가 당시에는 25명의 회원으로 출발하였으나 점차 회원의 증가를 이루어 2006년 현재에는 36명의 회원이 공동체 운영에 적극적으로 참여하고 있으며 연안자망 어선의 조업형태가 외부 인력을 사용하지 않고 부부간 조업에 참여하고 있어 자율관리 공동체의 활동에도 부부가 공동참여 하고 있는 형태이다.

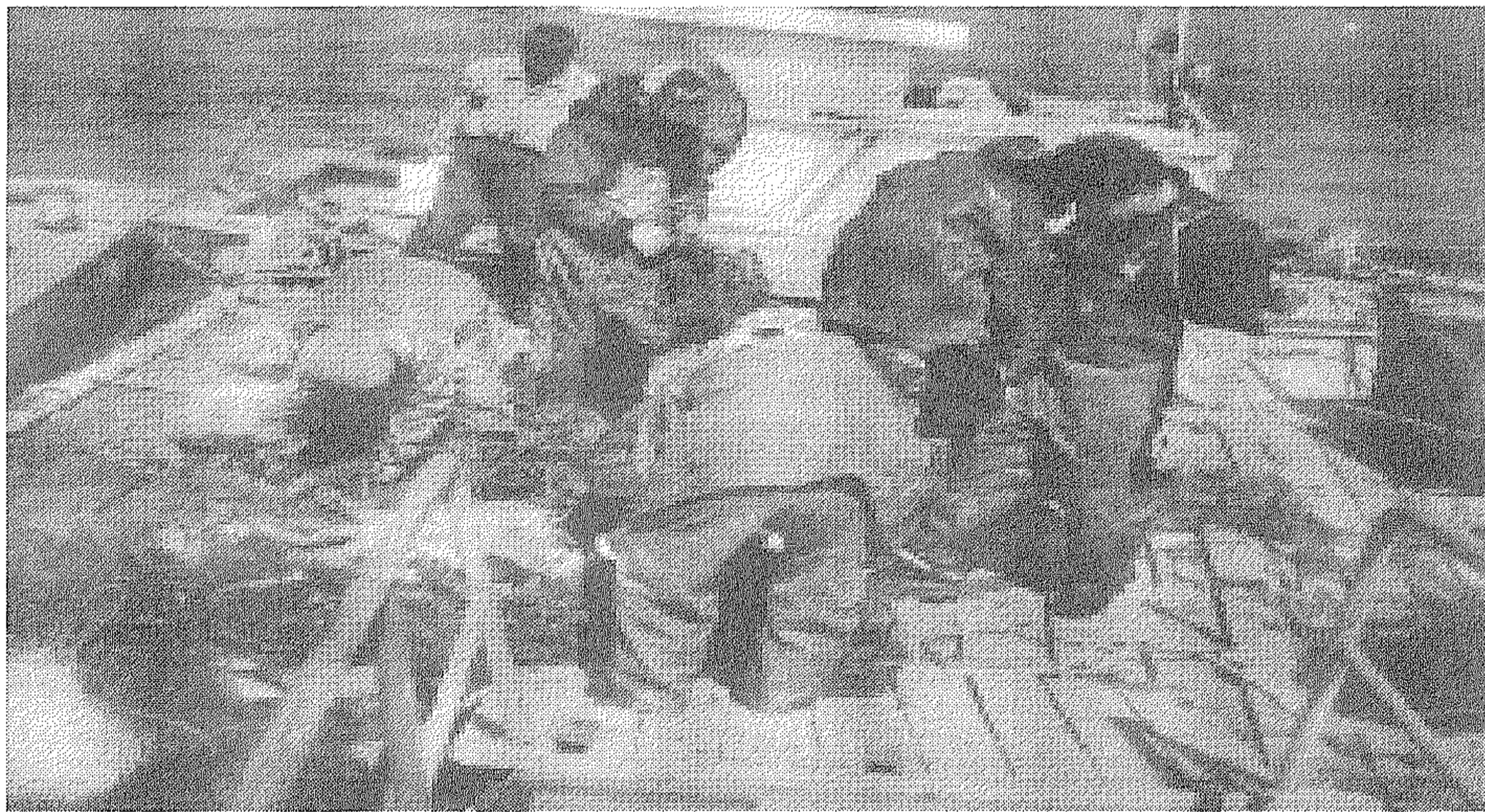
2004년도 남해 남부지역 앵강만 권역내 20여개 어촌계에 거주하는 25명의 연안자망어업인들이 뜻을 모아 자율관리공동체를 구성하여 인가를 신청할 때 주변의 미 참여 어업인들이 바라보는 시각은 대부분 성공가능성이 없어 오래 가지 못할 것이라는 부정적인 시각이었으나 자율관리공동체 인가이후 2년여의 시간이 흐른 지금은 발족 당시 참여하지 못하였음을 후회하며 공동체 가입을 희망하는 연안자망 어업인이 늘고 있는 실정이다.

남해남부 연안자망자율관리 공동체가 결성되어 기존의 삼중자망을 이용한 불법어업 주류에서 외망을 이용한 합법적인 자망어업으로 완전히 전환하고 연안어자원의 보호를 위해 사용 자망의 망목을 70mm에서 80mm로 확대하여 조업을 하면서 연간 어획량이 감소하였지만 큰고기를 잡아 판매하면서 어가가 상승하여 소득 면에서 오히려 증가하는 효과를 나타내고 있다.

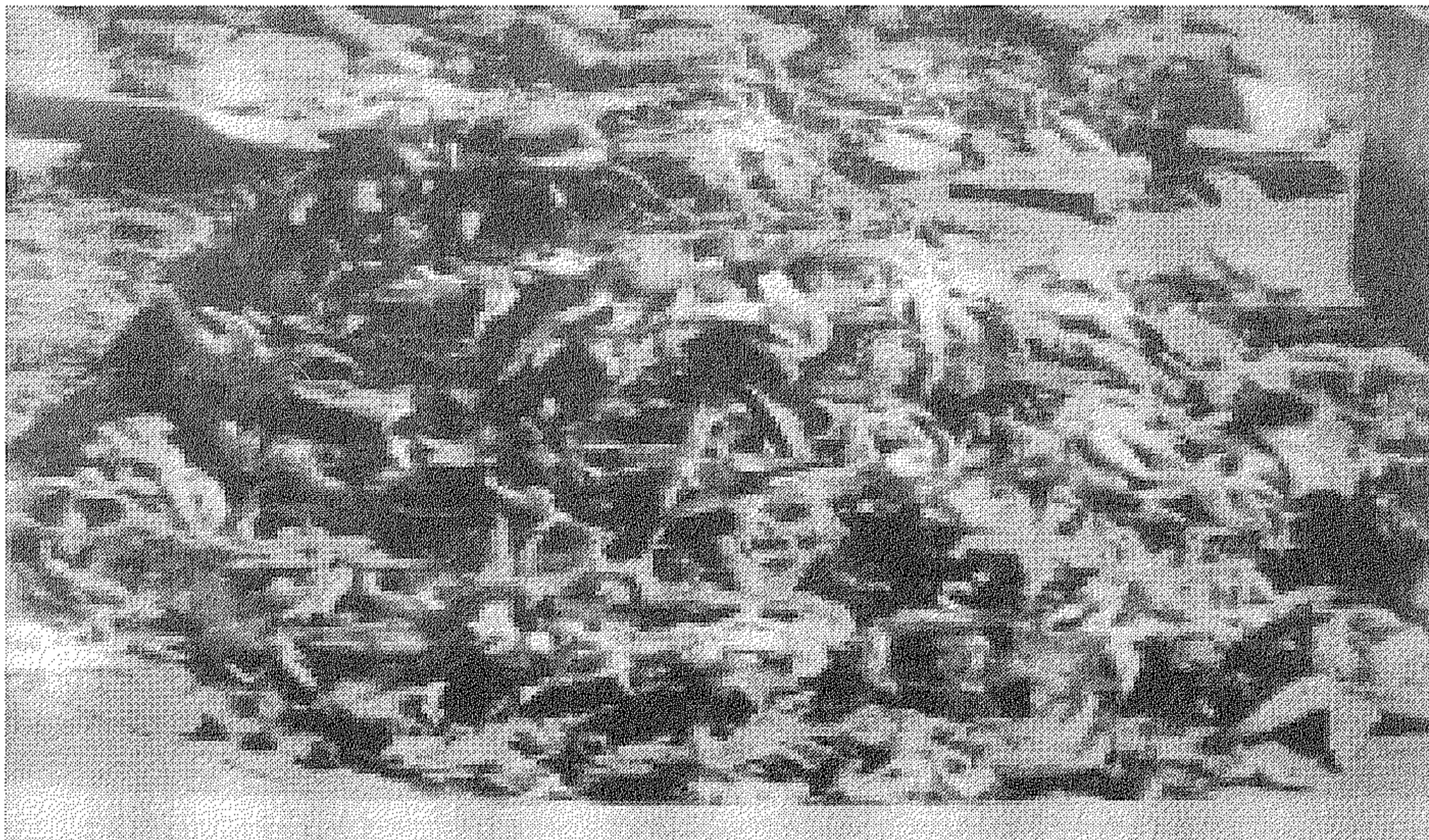
연안수산자원이 점차 감소하고 있는 상황에서 비록 현재까지는 큰 소득의 증가가 없었지만 앞으로 공동체 구성원의 노력 여부에 따라 얼마든지 소득증가를 이룰 수 있다는 가능성을 확인하였으며 어업인들 스스로의 노력여하에 따라 얼마든지 경쟁력있게 사업을 추진해 나갈 수 있다는 자신감을 갖고 남해남부 연안자망자율관리 공동체에서는 불법어구의 사용을 철저히 근절시키면서 실질적인 어업소득에 기여할 수 있는 어종의 자원 조성에 주력하는 한편 연안어장 황폐화를 막고 어장의 자생력을 키우기 위해 지속적으로 노력을 경주해 나갈 계획이다.



<자물공동체 회의 광경: 자물관리 참여어선 깃발제작 협의>



<공동체 페어구 수거작업 광경>



<공동체에서 구제한 불가사리>



<공동체 보리새우종묘방류 광경>



<선진지 견학 ;탄도만 낙지연승 자율관리공동체>

◇ 마산지방청 남해해양수산사무소 제공 ◇
전화 051)867-3980

사 례 5

경남 통영시 잠수기 공동체

자원관리에 대한 공감대 형성으로 자체적 TAC품종 설정 및 종묘방류 등을 통한 자원증대

어장의 입지여건 및 기초환경

통영 연안해역은 다도해로 둘러싸여져 있고 난류와 한류가 교차하는 지역으로 오래전부터 수산업의 1번지로 알려질 만큼 수산자원이 풍부한 지역이며, 특히 잠수기 어업은 예로부터 연안해저에 자연 서식하는 패류(소라, 전복, 참담치) 및 해삼, 성게, 멧게를 잠수장비를 착용한 잠수부가 채취하는 고전적인 어업으로서 생산물은 일본수출과 국내 내수판매를 병행 경영해오고 있는 자원관리형어업이라고 할 수 있음

어업현황

1. 일반현황

어가구	어업인구	어선세력	공동체 회원수	종사유형
19호	50명	잠수기 19척	19명	근해어업(잠수기)

잠수기어업은 1911년 8월8일 조선총독부 고시 제246(명치44년)어업령 시행규칙 31조에 의거 2구소속 55척의 허가어선이 잠수기조업을 시작하여 1923년 6월12일 조선 잠수기어업 주식회사를 설립하면서 그 시초가 되었음. 통영지역에서는 1962년 9월9일 제2구 잠수기 수산업협동조합이 되면서 어선수 19척의 통영지역 잠수기협회로 활동이 시발점이 되었음. 그러나 근년 연안어장의 자원이 고갈되고 어획고가 떨어져 서로간의 경쟁이 심화 되고 자원남획이 반복적으로 이루어짐에 따라 자원관리의 필요성에 대한 어업인들의 공감대가 형성되면서 그 역사가 40년이 넘는 통영잠수기 어업인들의 자부심을 되찾고자 자율적인 공동체를 형성하게 되었음

과거의 어장관리와 개선후 관리내용

1. 과거 어장관리시 문제점

그동안 자연에 서식하는 패류 및 멍게, 해삼 등을 마구잡이식으로 채취를 하다보니 자원이 고갈되어 출어시 채산성이 날로 악화됨에 따라 경영타개책의 일환으로 야간에 마을어장지선 불법 조업이 성행하게 되면서 어업분쟁이 끊임없이 발생되고 심지어 수산업법 위반으로 범죄자가 양산되는 실정이었다. 또한 어업분쟁시 일선 마을어장 경계표시가 없고 그 경계확인이 어려워 자칫 경계를 확인치 못하거나, 선장의 선박운전 실수로 등으로 인한 마을어장 침범사태가 비일비재한 상태였음

2. 개선동기

어업채산성확보와 마을지선간 분쟁해결을 위해 선주들을 설득하여 공동체를 만드는 것이 선결과제로 대두되어 자체적으로 위원회를 만들고 공동자원관리를 위해 자율규약 등을 만들어 실천하게 되었음

3. 개선방법

자율규약 이행준수 및 어업분쟁 적극 해결방안 모색 합의점 도출

가. 자율규약 주요내용

- 주 조업어장 매월1회 이상 해적생물(불가사리)구제 실시
- 조업일수를 연간 250일에서 200일로 단축하여 자원남획 방지
- 전복 채취시 7cm이하 채취금지
- TAC관리품종 생산 제한 자율설정 : 개조개 1일 240kg이하 /척당
- 어장별 휴식년제 실시 : 어장별로 매년 윤번제 실시 및 조업금지구역 설정

(1) 추진실적

- 두미도해역 해삼종묘 방류사업실시 및 불가사리 27톤 구제
- 조업일수를 연간 250일에서 연간 200일로 단축하면서 월26일 조업을 월 17일로 조정 실시
- TAC관리품종의 자체 TAC 품종 설정 운영
 - 멍게 : 200kg / 1일
 - 해삼 : 150kg /1일
- 불법조업 감시를 위한 자체 임차 관리선 확보 : 30,000천원 /년간

나. 마을어장과의 분쟁 해소 방법 모색

해상에서의 경계선확인 분쟁해소를 개선하기 위하여 전 회원 선박의 GPS에 어장 경계선 표시작업을 추진하기 위해 선박 1척당 3,000천원의 경비를 각출 위도와 경도표시를 입력 추진하므로서 경계 불확실에 의한 어촌계와의 갈등을 해소하기에 이르렀고 그리고 자원조성의 일환책으로 자체적 자원조성 적극 실행

성과 및 기대효과

1. 회원 간 의식전환 계기 실현

기존에는 서로간의 별다른 협의나 의견 교환 없이 경쟁적으로 채취하면서 자원이 고갈되고 어획물 크기도 작아짐은 물론 상품의 질도 떨어져 더욱 경쟁이 심화되는 악순환이 계속되었으나, 공동체가 결성된 후 효율적으로 제반관리가 운영되면서 자원관리에 대한 공감대가 형성되고 또한, 자체적으로 TAC를 설정, 종묘방류 등을 통한 자원증대에 힘을 쏟아 어가소득이 증대되는 성과를 거두고 있음.

사업초기에는 일부회원들이 나만 손해 보는 것이라며 참여를 망설이거나 반대하는 회원들도 있었으나, 지속적인 노력으로 어가소득이 증대되면서 구성원들간의 믿음이 확산되어 서로를 경쟁상대로 여기던 분위기가 공동체의 유대강화로 이어졌으며, 화합의 분위기가 더 큰 결속력으로 이어져 회원들의 참여도와 적극성이 더욱 높아지고 있음

2. 투자현황

가. 투자금액

(천원)

합계	2002년도	2003년도	2004년도	2005년도
194,000	20,000	38,000	55,000	81,000

나. 사업내용

(천원)

구분	2002년도	2003년도	2004년도	2005년도
어장환경관리	-	불가사리구제 (8,000kg)	-	불가사리구제 (14,000kg)
어업자원관리	전복종묘방류 (20,000미)	-	해삼종묘방류 (25,000미)	해삼종묘방류 (37,000미)
어장관리	-	어장관리선임대 (30,000/1척)	어장관리선임대 (30,000/1척)	어장관리선임대 (30,000/1척)

3. 생산 및 소득

가. 최근 4년간 생산실적

(단위 : kg, 천원)

구분	2002년		2003년		2004년		2005년		
	생산	금액	생산	금액	생산	금액	생산	금액	
잠수기	멍게	651,000	1,368,997	324,000	651,859	526,000	1,443,541	578,000	2,018,468
	해삼	94,000	957,313	269,000	2,261,218	184,000	1,869,989	295,000	2,089,368
	전복	900	9,285	500	53,616	500	46,518	2,000	229,634
	기타	146,000	743,599	131,000	600,794	78,000	340,397	71,000	334,334
합 계		891,900	3,079,194	724,500	3,567,487	788,500	3,700,445	946,000	4,671,804

나. 소득분석

(단위 : 천원)

구분	총소득	재경비	분배소득	환원소득	가구당 어업소득
2002년	3,000,000	2,250,000	750,000	22,800	38,273
2003년	3,500,000	2,620,000	880,000	22,800	45,115
2004년	3,700,000	2,770,000	930,000	22,800	47,747
2005년	4,600,000	3,450,000	1,150,000	22,800	59,326

(1) 유통판매 현황

- 전량 수협 계통출하로 자체 TAC 설정량 확인과 채포채장 실시
- '05년도 생산량은 멍게 578톤, 해삼295톤, 전복 2톤, 기타 71톤이었음

(2) 생산분배 현황

- 분배절차 : 어선별로 어획량에 따라 판매금액 만큼 분배됨
- 분배 및 재투자 방법 : 자율관리 공동체 운영과 자원조성을 위하여 매월 어선1척당 일률적으로 10만원씩을 공제하여 재투자하고 있음

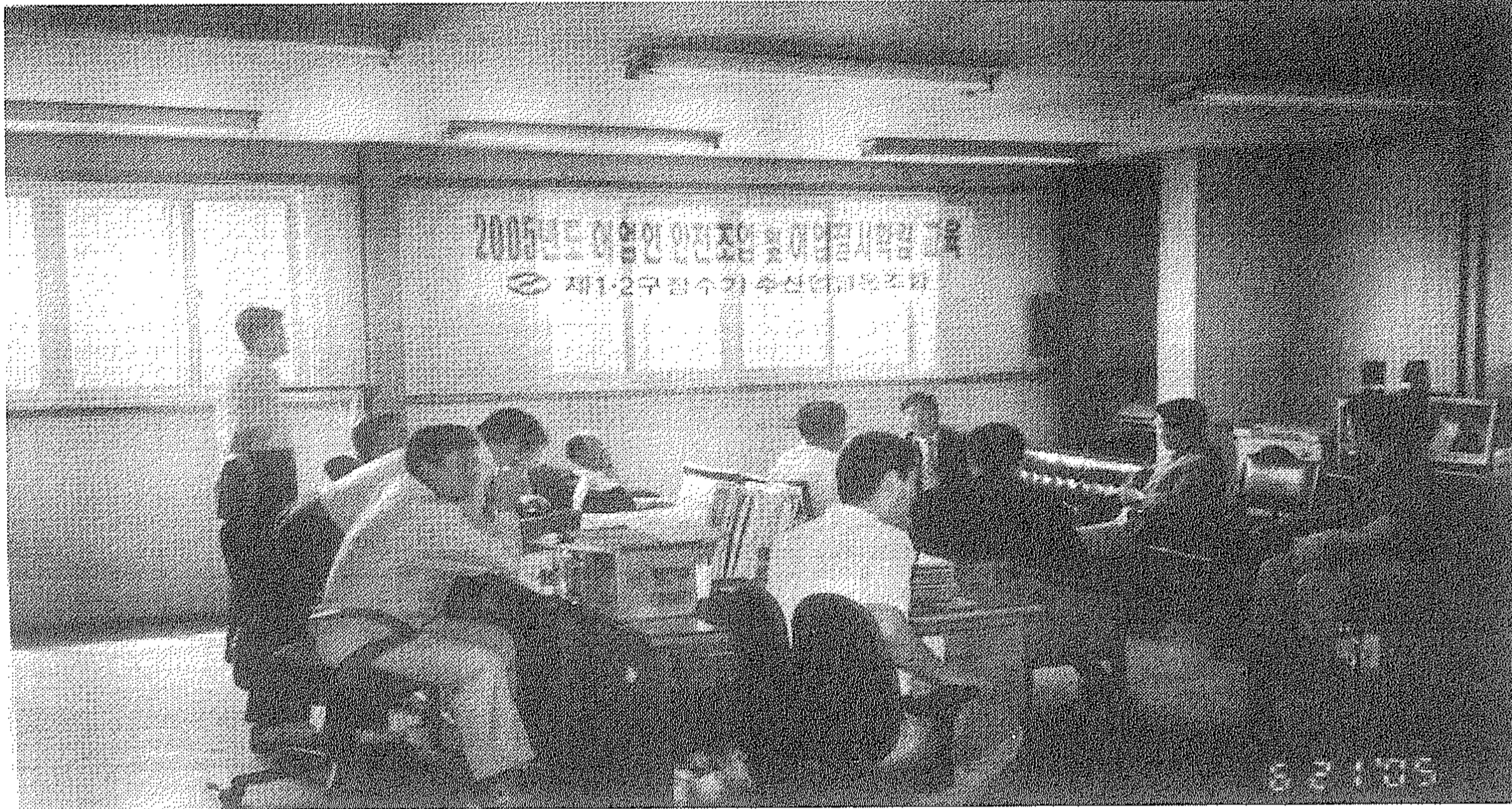
중 합 고 찰

공동체 결성초기 일부회원들이 어려워진 경영상태를 더욱 힘들게 한다며 자체 TAC설정에 반대하여 공동체의 원활한 운영이 어려웠으나 위원장을 비롯한 회원들의 적극적인 활동에 힘입어 자원증가가 소득향상으로 이어지면서 회원들의 참여도가 높아졌으며 이제는 자체 TAC설정에 적극 참여 할뿐만 아니라 앞으로 이를 더욱 강화 발전시켜야 한다는 공감대가 형성되고 있고, 자원회복이 느린 멧개는 이식 사업을 통하여 회복을 추진할 계획이며, 그리고 어촌계와 마찰이 되고 있는 경계선표시사업을 매년 추진하는 등 노력을 기울려 업종간의 분쟁해결 본보기로 적극 실행할 것임.

잠수기 공동체 관련 사진



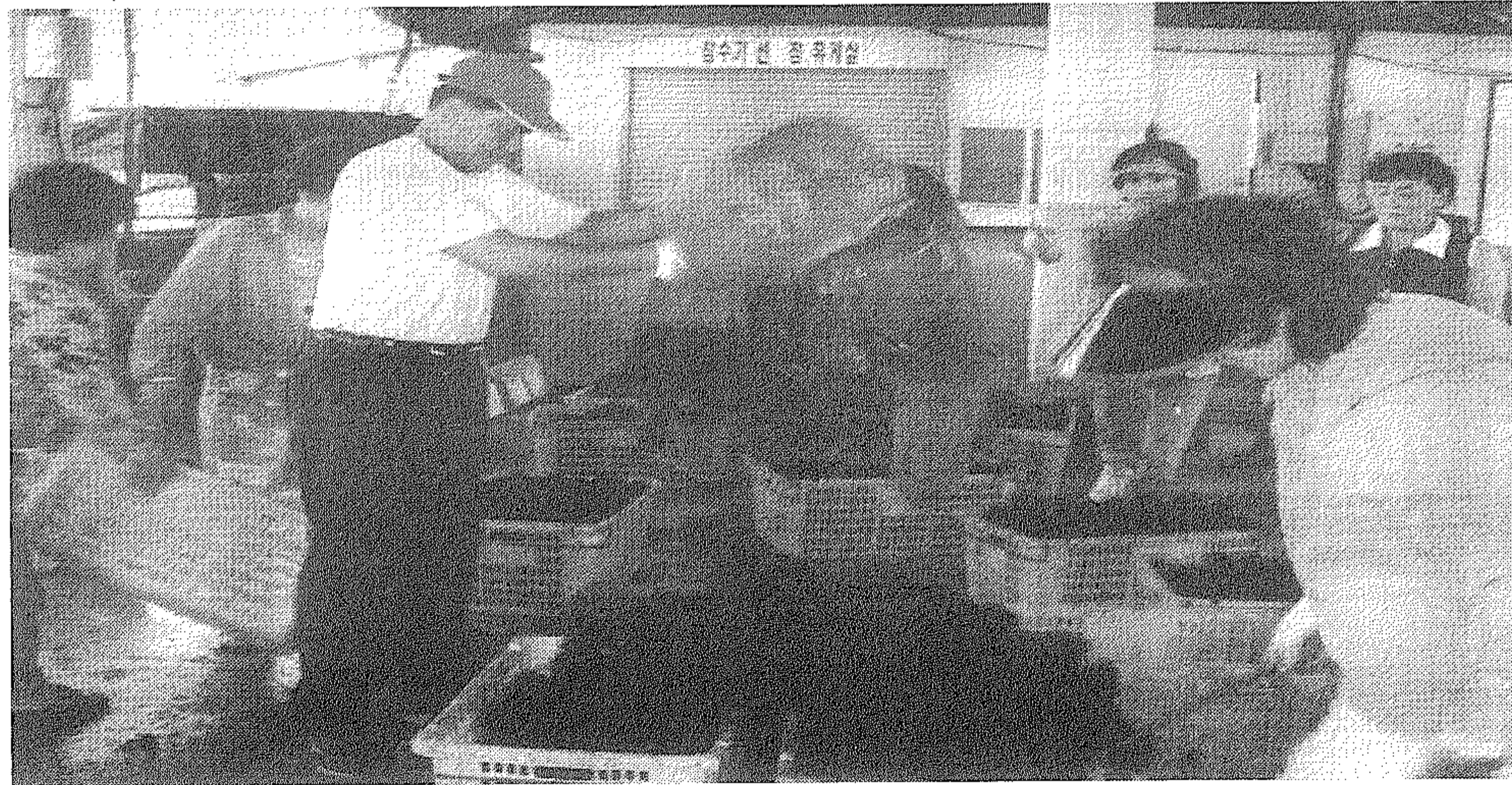
〈해삼 방류사업 실시〉



〈안전조업 교육 실시〉



〈중국 잠수학교 견학〉



〈공동 판매 장면(성계)〉

◇ 마산지방청 통영해양수산사무소 제공 ◇
전화 051)649-0622

사 례 6

경남 사천시 동서동 신수지선(마을어업) 공동참여 의식과 자원조성으로 소득증대 기여

어장의 입지조건 및 기초환경

삼천포항에서 뱃길로 20여분 정도 거리, 한려수도의 중간지점에 위치한 신수어촌계는 행정구역으로는 사천시 동서동에 속해 있으며, 1.13km² 정도의 작은섬으로 이루어져있다. 어가구 114호, 인구 493명으로써 어촌계원은 147명이며, 소유하고 있는 마을어업 어장은 5개소 69.0 ha로써 비교적 넓은 면적을 갖고 있으며, 전 어촌계원이 참여하고 있다

<어촌계현황>

어 촌 계 명	어가구	어 업 인 구	어 촌 계 원	양식어업 (건/ha)	마을어업 (건/ha)	연근해어업허가
신수	114	152	147	1/10	5/69	102건 자망 :20건 통발 :32건 복합 :50건

마을어장의 저질은 주로 암반과 사니질로써 암반으로 된 수역에서는 미역, 천초, 갈파래 등 해조류가 번무하고 있어 전복, 고동류 등이 서식하기에 알맞으며, 사니질로 된 수역에서는 해삼, 바지락, 개조개 등 주요 품종이 서식하고 있다.

마을어장의 연중 수온은 5~27℃, 비중은 1.0200~1.0270의 범위로 담수유입이 적고 자원생물이 성육하기에 알맞은 어장환경을 갖추고 있다. 그러나 인근 화력발전소의 증설과 도시생활하수 유입 증가 등 어장환경 악화와 지속적인 채취작업과 어장관리 소홀로 자원이 고갈되어 가는 추세에서 어촌계장을 비롯한 전 계원이 한마음이 되어 우리의 생활터전인 마을어업 어장을 되살리겠다는 의지로 어장정화사업과 자원 조성으로 소득증대를 가져오게 되었다.

주요자원 종묘투입과 남획방지

마을어업내 자원증식을 위하여 어린 치패의 남획 등 과거에 무분별한 채취로 전복 등 고급자원의 고갈을 막기 위하여 채포금지 채장인 7cm 이상의 채포와 종묘 살포를 병행 실시하고 전 계원이 윤번제로 어장을 지키면서 철저한 어장관리를 실시하여 자원량을 증가시켰으며, 날이 갈수록 자원남획(개조개 등)으로 지속적인 생산한계와 양식어장의 조방적 관리로 생산성 저하로 소득 감소 추세에 있어 이에 대한 대책으로 어촌계장을 중심으로 본격적인 어장환경조성과 마을어업의 효율적인 방안으로 바지락 종패살포, 어류치어 방류를 하여 수산자원의 자율회복에 주력하였다.

<자원조성>

구 분	품 종 별	자원조성실적	서 식 품 종
종 묘 살 포	전 복 바 지 락	500천미 150톤	전복, 바지락, 피조개, 해삼, 미역, 천초, 굴, 청각 등

어장정화와 서식환경 개선

지선어민들의 공동참여 의식이 고취되면서부터 어장의 환경개선 및 해적생물구제에도 심혈을 기울이게 되었다. 매월 실시하는 해안 청소작업에 적극 참여함으로써 해안가에 방치된 각종 폐기물 수거 처리와 행정기관의 지원을 받아 어장내 쌓여있는 바닥청소 작업을 실시하고 인공어초 투하로 서식환경을 개선하였다. 또한 해적생물 구제방법으로 노출되는 어장은 지선어민들을 수시로 동원하여 공동 구제토록 하고 수심이 깊은 곳은 생물 채취시 해녀들로 하여금 구제작업을 병행토록 함으로써 구제 효과를 높였다.

<환경개선>

구 분	실 시 면 적	참 여 인 원	추 진 실 적		
			오물수거	해적생물구제	어 초
정화사업	69ha	연 200명	820kg	14.5톤(불가사리 등)	-
해안청소	“	연 600명	7.2톤	-	-
어초투입	“	-	-	-	364개

성과 및 기대효과

마을어업어장의 관리는 그 주체인 어촌계원의 의식개혁으로 원시적인 어장관리에서 벗어나 적극적인 노력이 필요하였다.

어장환경 개선의 필요성과 자원조성, 효율적인 어장이용관리방안 등 수산관련기관의 교육으로 그동안 입어 행사료에 의존해 오던 관행을 탈피하고 전 계원이 윤번제로 공동어장 지키기와 생산물의 공동 생산 체제로 유도함으로써 어촌계 수입금 증대 효과를 거양하는 한편 의식변화를 가져오게 되었다.

<주요생산실적>

품 종 별	생 산 량(M/T)			생 산 액(천원)		
	2003년	2004년	2005년	2003년	2004년	2005년
전복, 바지락 외	724	544	568	1,697,500	1,145,000	1,409,000

<'05 가구당 소득 >

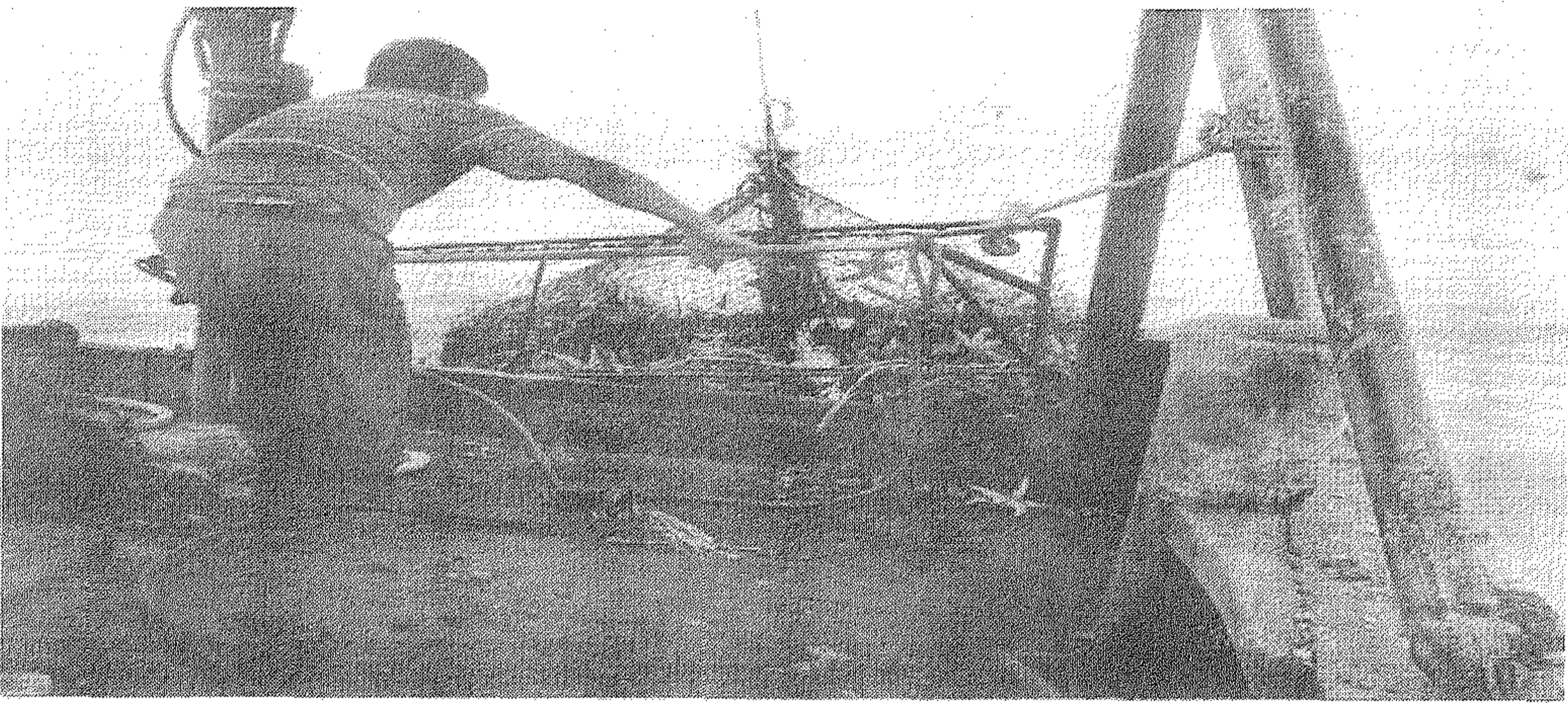
1,409,000천원	-	422,700천원	-	40,000천원	=	946,300천원
(총소득)		(제경비)		(자체기금조성)		(잔액)
946,300천원	÷	147명	=	6,437천원		
(금 액)		(어촌계원)		(가구당 소득)		

종합고찰

본사례 어장은 옛부터 전복,바지락, 개조개등 패류와 명개,해삼 및 해조류가 번성하여 주변 어촌계로 부터 부러움을 샀으나, 최근들어 무분별.무계획적으로 채취로 인한 자원 감소 및 인근 화력발전소 증설과 도시하수 등으로 인한 어장황폐화가 가속되는 어장이었다. 2004년부터 인위적이고 계획적인 자원조성 및 어장환경 개선을 통하여 마을 어업을 관행적인 자연 상태로 방치하는 것 보다 높은소득을 올릴수 있다는 것을 깊이 인식하게 되었으며 또한 어업인들은 향후 더욱더 적극적이고 진취적인 사고방식을 마을어업 운영에 도입함으로써 향후 안정적인 주 소득원으로 거듭날것으로 보여진다



<전복살포>



<마을어장 청소작업>



<불가사리구제>

◇ 마산지방청 사천해양수산사무소 제공 ◇
전화 055)835-3462

사 례 7

경남 고성군 삼산면 두포어촌계(마을어업)

자원조성과 어장환경개선으로 소득 창출

어장의 입지조건 및 기초환경

두포어촌계는 경남 고성군 고성읍에서 서남쪽으로 16km 떨어진 삼면이 바다(자란만)로 둘러싸인 해안마을로 4개 마을(두모, 덕산, 포교, 와도) 총가구 191호, 인구 401명중 어가구 69호, 어업인구 138명으로 구성되어 있다.

청정해역인 자란만에 인접해 외양수 및 조석의 영향에 의한 조류소통이 비교적 원활하고 연중수온의 변화가 적을 뿐 아니라, 해안선이 대체로 완만하고 모래질과 암반등 천혜의 자연조건이 조화롭게 형성되어 있어 각종 유용 수산 동·식물이 다량 서식하고 있고, 연안 수심은 5~10m 정도이고 연중수온은 10~25℃의 범위로 유지되고 있으며, 조류소통이 좋아 해조류의 성육에도 알맞은 해황을 조건을 지니고 있어 전복, 해삼등이 서식하기에 적당한 어장여건을 가지고 있다.

(일반현황)

어가구	어업인구	어촌계원	양식어업	마을어업	어선어업
69호	138명	72명	5건/9.93ha	7건/115.7ha	67척

마을어장내에서의 주요 서식품종인 전복, 해삼등은 특별한 관리없이 생산위주의 어획으로 점차 자원이 감소하여 어촌계 소득이 전무한 실정에 이르게 되자, 어촌계에서는 자원조성과 어장환경개선의 필요성을 공동인식하여 마을어장의 생산성을 회복시키고 소득증대를 위해 어촌계 자체자금을 이용하여 전복, 해삼종묘 방류사업과 정부지원 자금으로 자원조성을 위해 투석을 투하였으며, 2005년도에는 자율관리공동체로 선정되어 더욱 박차를 가하게 되어 마을어장내 해적생물 구제작업 및 해안가 쓰레기 청소 등으로 어장활력을 조성하는 등 자원증강 사업에 꾸준히 노력하여 어촌계 소득증대에 발판을 마련하게 되었다.

과거의 어장관리와 개선 후 어장관리양식어업현황

1. 과거의 어장관리

천혜의 지역여건 때문에 자연적으로 발생하는 전복·해삼을 무분별하게 채취하여 자원 감소 및 어장의 황폐화 등 소극적인 어장관리로 생산성이 줄어 어업소득이 날로 감소하는 어려운 실정에 놓이게 되었다.

2. 어장관리 방법개선

매년 생산량 감소로 인한 어업소득이 줄자 마을어장의 생산성을 회복시키기 위해 어촌계장 및 어촌계원이 단결하여 적극적인 마을어장 관리를 위하여 전복, 해삼 방류사업과 전복의 주 먹이인 미역등 해조류 번식을 조장하고 효율적인 자원관리를 위해 전복, 해삼 채포금지체장을 자체적으로 조정하였을 뿐만 아니라 마을어장내 해적생물구제 등 지속적인 자원조성과 어장환경개선에 통해 어장의 생산성이 회복하는 추세를 보이고 있다.

(어장환경개선 및 자원조성실적 2005)

추진항목	주요내용	추진사항
어장환경개선	바다청소	4회/32톤
	해적생물구제	7회/2,490kg
자원조성	전복종묘 방류	40,000미
	해삼종묘 방류	250,000미
	투 석	4,800루베



(바다청소)



(전복종묘 방류)



(불가사리 구제작업)

성과 및 기대효과

두포어촌계는 지속적인 자원조성 및 어장의 해적생물구제 등을 통한 적극적인 어장 관리로 소득도 2004년 38,550천원에서 2005년에는 62,410천원으로 안정적인 생산어장으로 자리를 잡아감은 물론, 앞으로 생산성 향상에 의한 소득증대가 예상된다.

(품종별 생산실적)

품종별	2004년(A)		2005년(B)		소득대비 (B/A)
	생산량(kg)	소득금액(천원)	생산량(kg)	소득금액(천원)	
합계	3,100	38,550	3,661	62,410	162
전복	150	10,500	375	26,264	250
해삼	2,550	28,050	3,286	36,146	128

종합고찰

두포어촌계는 과거 소극적인 어장관리로 자원감소 및 어장의 황폐화 등 생산성이 줄어 어업소득이 날로 감소하는 어려운 실정에 놓이게 되었으나, 마을어장의 중요성을 인식하고 어촌계원들이 합심하여 정기적인 바다청소 및 해적생물 구제작업을 통한 효율적인 어장관리와 자원조성을 위한 종묘 방류사업을 확대 추진하여 생산성을 향상시켜 어업인 소득증대에 크게 기여하게 되어 미래 복지어촌건설에 앞장서는 어촌계가 될 것으로 보여진다.

◇ 마산지방청 고성해양수산사무소 제공 ◇
전화 051)674-7248

사 례 8

전북 군산시 무녀도 어촌계

적극적인 자원관리와 어장환경 개선으로 소득증대

어장의 입지조건 및 기초환경

고군산에 위치한 무녀도는 군산에서 약 50km 떨어진 곳으로 뱃길로 약 2시간정도 소요된다. 무녀도(巫女島)는 1구와 2구로 나뉘어져 있으며 마을 규모는 대략 50세대 정도로 서로 비슷하다.

본래 행정구역상 전라남도에 속해 있다가 1914년 행정구역 통폐합시 전라북도에 속하게 되었다. 무녀도는 해안저습지가 넓게 펼쳐져 있어서 바지락, 맛조개, 피조개 등 패류가 서식하기 적당하고 철새 도래지로도 유명하다.

무녀도 연안해역은 만경강과 동진강에서 유입되는 담수의 영향을 받아 영양염이 풍부하여 어류, 패류, 해조류 등이 풍부한 곳이었으나 새만금 간척사업으로 인하여 어장환경에 점차 변화가 생기고, 양식어업면허도 제한되면서 주 소득원이었던 김 양식이 어려움을 겪게 되었고 어업자원도 점차 감소되었다. 어선은 188척으로 10톤 이하의 소형어선으로 주요어업은 자망, 채낚기 등으로 꽃게, 놀래미, 조피볼락 등 다양한 어족자원이 있었다.

자원감소와 더불어 해적생물의 번식으로 어장환경이 악화되어 가는 현상을 방지하고 지속적이고 풍부한 수산자원 조성을 위해서 어촌계원들 스스로 자율관리어업의 필요성을 인식하게 되었다. 이에 어촌계원들 대다수의 찬성으로 구체적인 사업계획을 세워 2001년 11월 자율관리어업공동체 신청서를 제출하고, 지속적인 수산자원 관리를 위해 어장환경 개선 사업을 꾸준히 실천한 결과 어업자원이 풍부해졌고 어가소득이 향상되었으며, 2003년에는 우수 자율관리 어촌계로 선정되어 현재에 이르고 있다.

[무녀도 어촌계 일반현황]

어가구	어업인구	어촌계원	자율관리 회원수(명)	어업권(건/ha)	어선세력(척)	어가평균 소득(천원)
105호	341명	206명	206명	양식: 3/81(김) 1/20(피조개) 3/48ha(마을)	연안자망31, 채낚기30, 연안복합36 연안통발5 연안유자망19, 기타49, 개량안강망18	43,974

어업현황

무녀도 어촌계에서는 어업자원감소 및 어장환경변화, 어업면허의 축소에 대응하기 위하여 일본에서도 그 품질을 인정하는 바지락과 무녀도 해역 청정 갯벌에서만 서식하는 갯벌굴인 긴굴 관리를 위하여 어장객토, 어장청소 등 마을어장 관리와 불가사리 구제 및 미성어 채포시 재방류, 정보화 등의 활동을 적극적으로 펼쳤다.



과거의 어장관리와 개선후 관리내용

과거 무녀도 어촌계원들은 자연발생적으로 생산되는 수산물을 개인적으로 남획하였다. 하지만 이러한 자원관리에 어긋나는 채취방법은 결국 어업소득의 감소로 이어졌다. 또한 인접 지역간 조업구역이 제한되지 않아 무녀도 주변의 어장을 침범하여 조업하는 행위가 자주 일어남으로서 어촌계간 잦은 충돌이 발생했다.

이에 2001년부터 자율관리어업에 대한 필요성이 어촌계원들간에 대두되면서 구체적인 사업계획을 세우게 되었다. 먼저 여러 가지 사업을 시행하기 위하여 마을어장 및 김양식장 입어료를 받아 어촌계 자금을 확보하였다. 김양식장은 책당 1천원씩, 바지락 생산시에는 44kg 1자루당 1천원씩 하였고, 공동판매된 바지락 판매대금중 5%는 어촌계 자금으로 적립하였다.

마을어장환경관리를 위하여 마을어장 청소구역을 지정하고 1구 및 2구간 청소조 편성 및 필요 물품을 구비하였다. 매월 빠짐없이 청소작업을 실시하였으며 실시 때마다



약 2톤의 쓰레기를 수거하였고, 수거된 쓰레기는 일정장소에 모아 육지로 운반 처리하였다. 특히 여름이 다가오는 5~6월에는 일주일간 대청소를 실시하여 깨끗한 마을환경

을 조성하고 민박 및 낚시손님을 맞이하였다. 그 결과 마을어장은 환경이 매우 개선되어 바지락, 맛조개, 해삼 등 풍부한 어자원이 형성되었으며, 소박한 섬 인심과 깨끗한 환경에 매료된 도시 사람들은 매년 다시 찾아오는 어촌으로 만들었다.

불법어업의 근절을 통한 어자원 확보를 위하여 스스로 통발의 망목을 규정치 이상 확대하고, 소형기선저인망 및 삼중망 금지 등 자원증가에 주력하였다. 이러한 노력은 인근 어촌계에도 영향을 미쳐 후발 자율관리어촌계의 모범이 되었다.

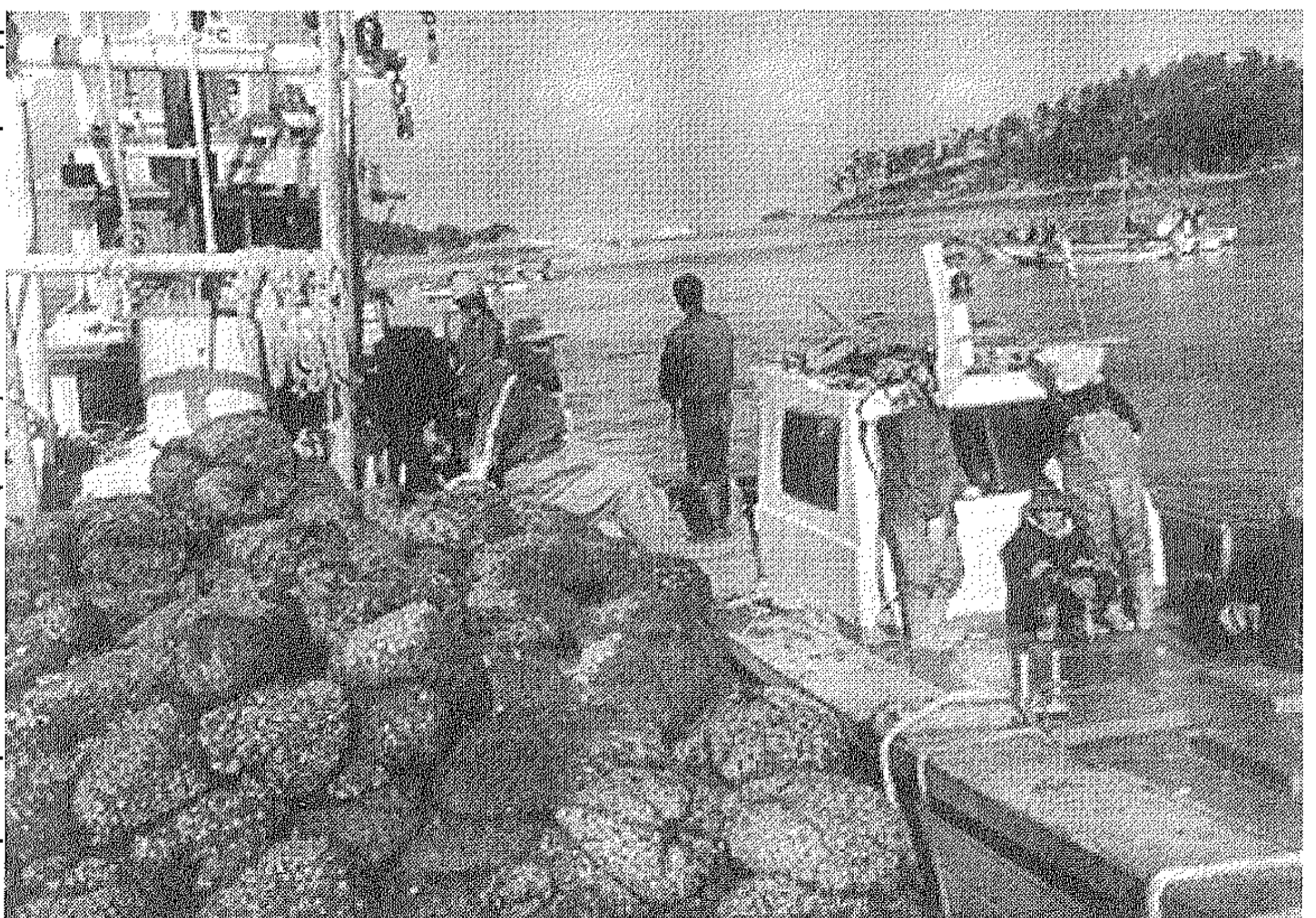
어촌계원들의 정보화를 위하여 청년 어촌계원들을 동참시켜 선진 어촌계 등을 견학하고 정보교환 등을 통해 자율관리어업에 대한 적극 참여를 유도하였다. 특히 무녀도 초등학교에서 매월 바다관련 비디오 영상물을 상영함으로써 바다사랑하는 마음과 섬에 대한 애착심 심어주었다.

생산 및 분배방식에도 변화를 주었다. 매년 초에 어촌계에서 생산할 바지락을 공개입찰에 붙임으로서 가격 면에서 장기적 안정성을 가져왔다. 바지락 채취는 3cm 이상의 성패만을 대상으로 하였으며, 채취장소를 1구와 2구에서 각각 여러 곳으로 나누었으며, 장소를 번갈아 가며 전체가 참여하여 공동으로 생산하였고 반드시 1인당 1회에 44kg(2자루)씩만 생산하게 함으로서 계획적 생산하는 한편 무분별하게 채취하는 행위를 근절하였다. 이렇게 생산된 바지락은 생산자 실명제를 실시하여 판매하였으며 지금 무녀도의 가장 큰 소득원의 하나로 자리매김하고 있다. 또한 어촌계 관리장부를 어촌계원에게 공개하여 계원간 불신을 제거하는 투명한 운영을 하였다.

바지락 산란기인 6~8월에는 채취를 금지하였으며 겨울에는 긴굴을 생산하면서 바지락 어장을 보호 하였다. 긴굴의 경우는 11~3월에 채취를 하였는데 역시 일정장소에서만 채취한 것이 아니라 구획을 정하여 생산하였으며 1인당 1일 30kg 이하로 채취량을 제한하여 사리 때만 작업하였다.

어장감시조 활동도 특별하였다. 주야간 마을어장 감시는 물론 방문객을 대상으로 한 전단지 홍보 및 자연석 채취금지 활동, 어선안전계류확인, 선착장 부근 청소까지 실시함으로써 타 지역 어촌계에 모범이 되기에 충분하였다.

이러한 모범적인 운영관리는 2003년 우수 자율관리어촌계로 선정하게 하였으며, 지원자금으로 바지락 종패살포사업에 재투자 하였다. 인근 어촌



계에서는 바지락 자원이 고갈되어 채취를 중단한 것과는 대조적으로 2006년 충분한 생산과 더불어 안정적 소득을 바라볼 수 있었다.

성과 및 기대효과

무녀도 어촌계는 기존의 개인별 자연채취방식의 소극적 어장관리에서 벗어나 공동 생산 및 판매, 꾸준한 인위적 어장환경 및 자원관리를 통하여 안정적 생산 및 소득을 확보할 수 있다는 확신을 갖게 되었고 자원관리의 중요성을 인식하는 충분한 계기가 되었다.

초기에는 관리의 어려움 등 일부 부정적인 의견들도 있었으나 어장청소 및 불가사리구제 등 어장환경 조성사업에 대한 성공 성취감 및 청결하고 깨끗한 섬 이미지 제고로 관광객 증가 등의 긍정적인 면들이 나타남으로서 합심하는 어촌계로 발전하였다.

▷ 최근 5년간 생산실적 및 전망

(단위 : 톤, 천원, %)

구 분		2001년(A)		2005년(B)		대비 (B/A)	
		생산	금액	생산	금액		
마을 어업	패 류	800	1,600,000	950	2,090,000	1.19	1.31
	해조류	5,200	4,160,000	6,100	5,185,000	1.17	1.25
	어 류	120	840,000	150	1,200,000	1.25	1.43
합 계		6,120	6,600,000	7,200	8,475,000	1.18	1.28

어촌계는 금후 수산물 직판장 및 냉장시설 추진, 무녀도 바지락 및 긴굴의 브랜드화, 피조개 종패 살포, 바지락양식장 현장체험어장으로 개선, 지속적 투석사업 등을 추진할 계획이다.

소득 분석

▷ 어촌계 소득분석

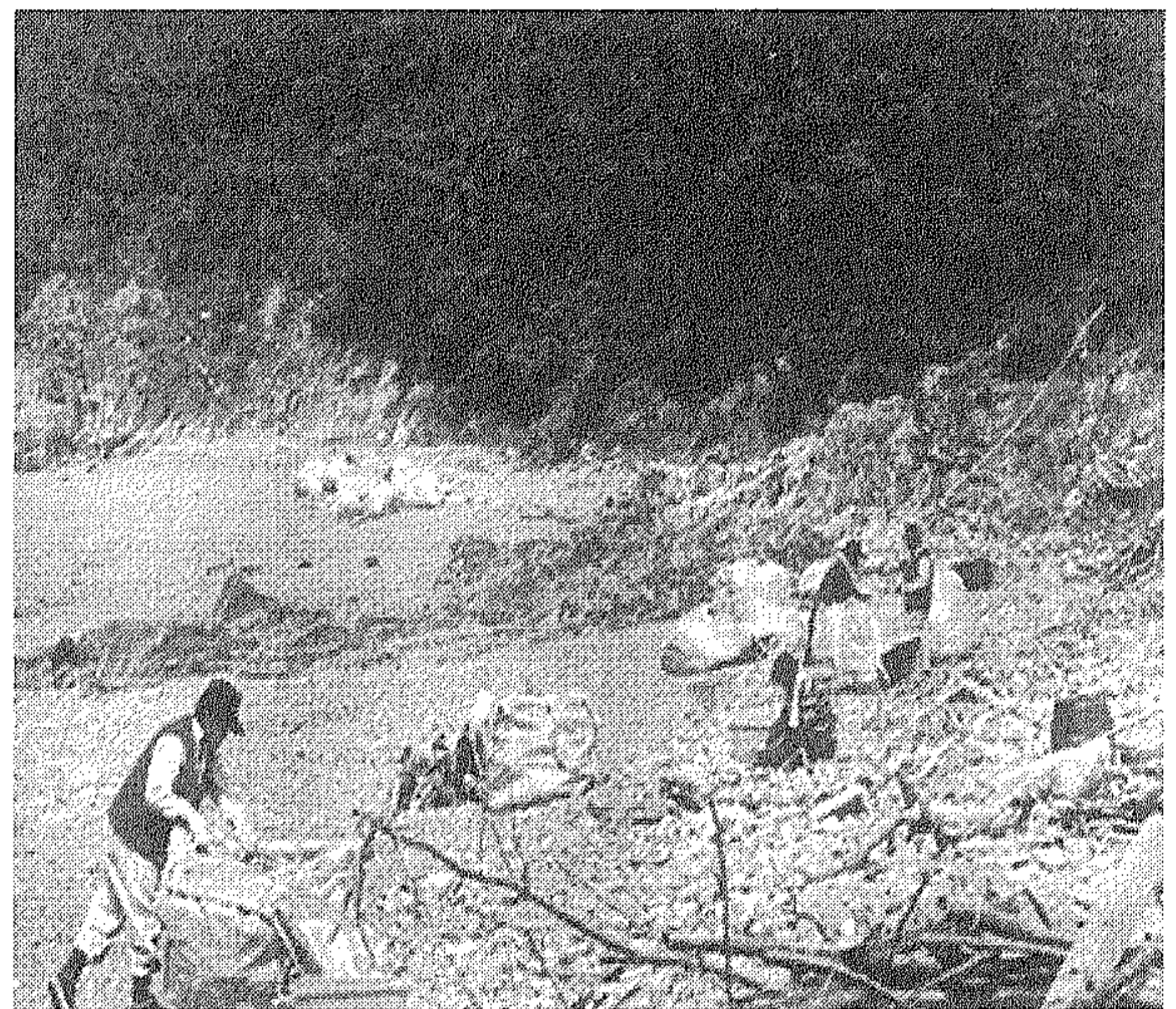
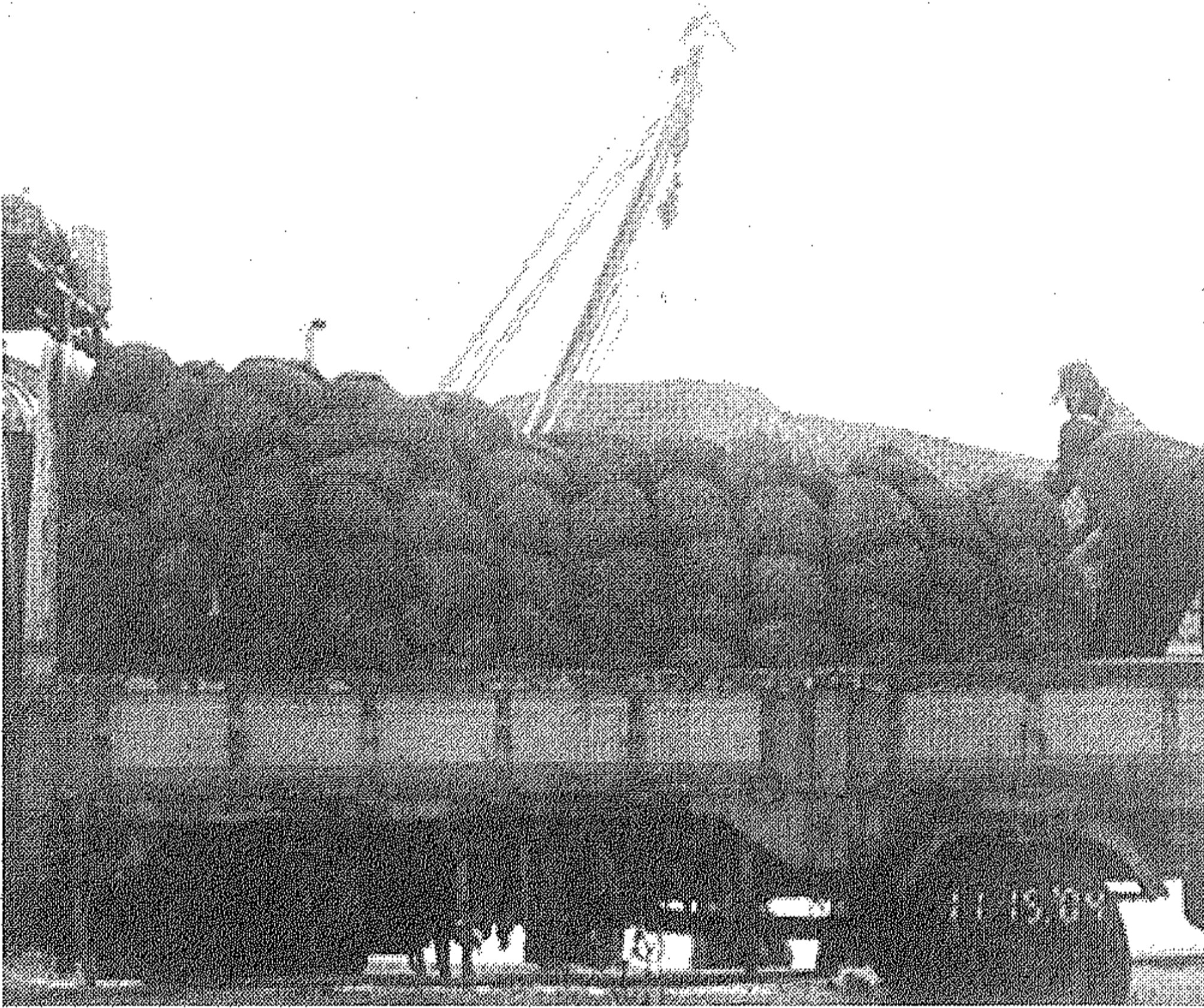
(단위 : 천원)

구분	총소득	재경비	분배소득	가구당 어업소득
2001년	6,600,000	2,970,000	3,630,000	34,245
2005년	8,475,000	3,813,750	4,661,250	43,974

중 합 고 찰

무녀도 어촌계는 수산자원관리에서 최고라고 할 수는 없을 것이다. 하지만 새만금 사업과 어장환경변화로 인한 자원감소 등 어려움에 대처하여 어촌계원이 단합 어장을 지켜야 한다는 의식은 상당히 높은 수준이라고 평가할 수 있다. 이러한 의식은 현재의 우리나라의 수산업이 처해있는 어려움을 일부나마 극복할 수 있는 계기가 될 것이다. 또한 지역 방문객 자연사랑 홍보활동 및 어린 청소년에게 영상물을 통해 바다 사랑하는 마음을 갖게 함으로서 미래의 수산자원을 이미 보호하고 있는 것인지도 모른다.

꾸준한 자원관리, 정보교류 확대, 마을환경 개선 등의 노력은 현재의 무녀도어촌계의 소득을 높이는 역할을 했을 뿐만 아니라 지속적으로 자원생산을 할 수 있도록 바탕을 마련하게 되었다. 또 현재 타 지역 어촌계가 부러워하는 모범적인 어촌계로 자리매김하고 있다.



◇ 군산지방청 수산관리과 제공 ◇

전화 063)441-2331

사 례 9

전북 부안군 위도면 왕등도 어촌계 적극적인 어장관리로 어업인 소득 향상

어장의 입지조건

왕등도 어촌계는 전북도의 가장 서쪽에 위치해 환경오염이 없는 청정해역으로 해조류가 무성하게 서식하고 있어 자연산 전복의 보고였다. 주변에 해삼을 비롯해 키조개, 개조개 등이 풍부하게 서식하고 있고 특히 섬 주변에 8,600여개의 인공어초가 시설되어 바다낚시의 최적지이기도 했다.

일 반 현 황

마을수	총가구수	어가구수	인구수	조합원수	어촌계원수
1	25	25	49	39	28

어 업 현 황

양 식 어 업			어 선 어 업(척)				
전복	피조개	정치망	계	연안복합	연안유망	연안통발	기타
7건/48ha	4건/60ha	4건/20ha	25	11	3	1	10

그러나 25척의 어선으로 주로 어선어업에 종사한 어촌계는 마을어장을 외지인에게 임대 관리해 오던 중 어장관리에는 소홀한채 무분별하게 자원을 남획한 임대인과 내분이 빈번했다.

이에 애항심 있는 현재 공동체 위원장이 고향으로 돌아와 마을의 내분을 무마하고 2001년 자율관리공동체를 결성하면서 직접적인 어장관리 운영에 나섰다.

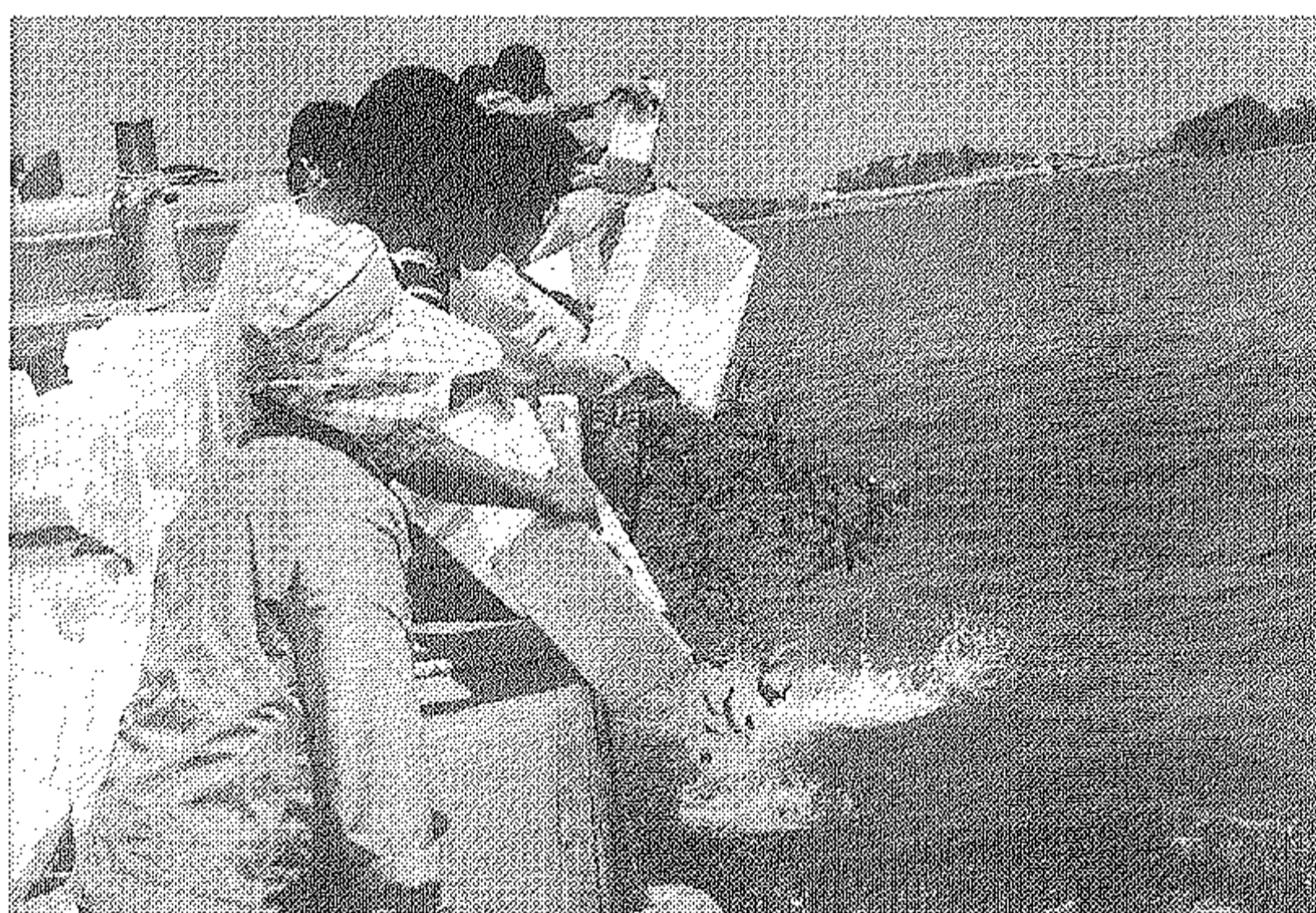
생산성있는 어장으로 회복시키기 위해 5ha의 어장을 휴면어장으로 조성해 2~3년 경작한 후에는 1년간 어장을 휴식하도록 엄중하게 규제했다.

해녀의 채취작업시 수시로 불가사리 등 해적생물 구제 작업(22회 3.0톤)을 실시하고 전복채취 금지체장(7cm) 준수 및 해삼종묘 1만미와 전복치패 10만미를 방류하는 등 효율적인 자원증강을 위해 노력했다.

어획 강도가 높은 통발어업중 장어통발을 제외하고 전면 금지했고 외지인의 불법남획을 방지하기 위해 야간에도 감시조를 편성해 매일 철저히 감시활동을 펴나가는 노력을 기울였다.

종묘 및 생산품의 원거리 이송문제를 해결하기 위해 육상 수조식 양식어장을 건립해 전복치패를 중간육성 후 방류해 생존율을 높이고 또한 경비도 절감할 수 있었으며 해삼의 축양으로 수익성을 높이는 이중의 효과를 가져왔다. 또한 해삼의 자숙처리 시설을 건립하여 건해삼을 판매 중이다. 매년 공동작업과 공동판매를 실시해 오고 있으며, 04년 패류등 16,780kg 생산하여 총 소득 174, 586천원을 올렸으며, 리더쉽이 강한 공동체 의장을 중심으로 05년 가구당 어업소득이 6,000만원에 육박하는 실적을 거두게 되었다.

자율관리동체 사업을 열심히 추진한 결과 2002년에 장려금 2억, 2004년에 1억, 2005년에 1억을 지원 받았으며,가시적인 성과에 힘입어 어촌계는 수입금의 50%을 재투자해 자원증강과 소득향상을 위한 자율 관리어업을 지속적으로 추진하는 열의를 보이고 있다.



〈해삼종묘 방류〉



〈해안청소〉

과거의 어장관리

과거에는 외지인에게 어장을 임대한후 어장관리에 무분별하게 남획하고, 해안가 청소나 해적생물 구제작업, 자원조성등의 인위적인 관리는 하지 않고 자연산만을 무단 채취하여 소극적인 어장관리로 생산량의 감소등 문제점이 많았었음

개선후 어장관리

2001년 자율관리 공동체를 결성하여 마을 어장을 성공적으로 관리하자는 공감대가 형성되었고 자체 패류 채취 금지 기간을 설정하여 지키도록 하였으며, 채취일시 제한으로 자원을 보호하여 어장의 생산성이 회복되는 추세이다.

추진현황

구분	총소득	수산종묘방류	패류등 총생산량
2003	228,360천원	해삼 1만미	13,656kg
2004	174,586천원	전복10만미	16,780kg
2005	172,000천원	-	14,300kg

기대효과

최근들어 어업 자원량이 급격히 감소하여 이제는 자원 보호를 하지 않으면 소득 감소와 함께 지속적인 어업 활동이 어렵다는 위기감으로 적극적인 어장관리의 실천이 요구되어 어촌계원 스스로 어장 관리의 중요성을 깨달아 불법어로 행위 근절 등 자발적인 어장 관리가 요구되었다.

어장 관리의 자율화로 바다의 자원은 무한한 것이 아니라, 애항심을 바탕으로 자원관리의 중요성을 깨달아 어촌계장의 헌신적인 설득과 노력으로 어장은어업인 스스로 관리하고 보호하며 가꿀 때만이 잘 살 수 있다는 자조, 자립 의식이 함양되어 바다청소, 수산

종묘 방류 등 지속적인 최대 생산량을 산정, 과학적이고 경제적인 어업 활동으로 어장 환경 보호와 자원조성에 대한 의식이 제고 되었으며 인근 어촌계에 수범사례로 과급될 것이다..

향후추진계획

자율적인 어장 관리와 어장 청소, 해적 생물 구제 등 48ha의 전복 어장 정화사업의 지속적인 추진으로 무질서한 어장 질서를 바로잡고, 계획적인 공동생산 판매는 물론, 풍요로운 어촌 건설을 위해 자율적인 수산 자원 조성 사업으로 해삼, 전복등 수산 종묘약 10만미 방류와 인공투석 2톤 정도를 실시할 계획이며, 패류 양식 어장인 전복육상 양식장(규모 약 300평)에 인공 종패를 구입하여 전복 중간 육성 후 방류로 생존율을 높이고 해삼 일시 축양등과 피조개 양식장에 인공산 종묘 약 100만 패를 구입 살포와 매년 마을어장에 서식하는 불가사리 약 2톤 정도의 효율적인 구제 사업을 실시하고, 어촌계원의 자발적인 국내 타지역의 선진 어촌계를 견학할 계획이다.

종합고찰

왕등도 어촌계는 육지인 부안군 격포항으로부터 서쪽으로 약 34km 떨어진 도서에 위치하며, 우리나라 서해상의 200해리 기점으로 4개의 무인도서를 포함하고 있는 지역으로 이전에는 타지역 어업인에게 어장을 임대 주고 소극적인 어장 관리로 일관하였고, 해안 청소나 해적 생물 구제 사업 등에 무관심하였으나, 젊고 패기 넘치는 어촌계장의 지도자적인 리더쉽으로 섬 주변에 자연적으로 형성된 해조류가 군락을 이루고 있는 좋은 조건을 이용하여 패류 양식 어장의 과학적이고 생산적인 개발과 마을어업에 지속적인 자원조성과 적극적인 어장관리를 통하여 어촌계 소득을 향상할 수 있어 향후 발전적인 어촌계가 될것으로 기대되고 있다.

◇ 군산지방청 부안해양수산사무소 제공 ◇
전화 063)582-8789

사 례 10

전라남도 신안군 압해면 대천리 광립어촌계(자율관리)

마을어업(바지락) 활성화를 통한 자율관리 활성화

어장의 입지조건 및 기초환경

광립어촌계는 옛날부터 김양식과 마을공동어장에서 낙지, 바지락, 굴(석화), 모시조개 등 수산물이 많이 나는 곳으로 이름이 높으며 마을 지형이 넓은 샷갯을 엮어놓은 듯 하다하여 광립으로 불리우며 고인돌과 패총, 조개무지의 유적지와 철새탐방지역 등 문화체험 관광지역으로 관심이 높다.

풍성한 갯벌을 두르고 있는 곳이며 낙지, 빨굴, 모시조개, 꼬막, 맛, 바지락이 많이 나는 곳으로 이름이 높고 담수유입이 원활한 환경으로 패류의 성장속도가 빠르며 조금 때 생산되는 장점이 있어 시장에서 좋은 평가를 받는다.

본 어촌계는 마을어업 3건, 222ha와 양식어업으로는 해조류양식이 16건, 364ha, 어류양식이 3건, 134ha에서 이루어지고 있다.

어 업 현 황

1. 일반현황

- 어업형태 : 마을어업
- 사업신청 : 2003. 11.
- 소재지 : 전남 신안군 압해면 대천리 광립어촌계
- 대표자 : 양태성(67년생)
- 공동체 현황

어가구	어업인구	어촌계원	어선세력	어가평균 소득(천원)	자율관리 회원수(명)	어업권(건/ha)
65호	80명	58명	연안복합 2척 어장관리선38척	20,000	60명	- 마을:3/222 - 양식:16/364(해조류) 3/134(어류)

어장관리 및 개선사항

1. 과거의 어장관리 및 공동체 구성 경위

김양식과 바지락, 모시조개 등으로 높은 소득을 창출하던 마을이었으나 김양식이 침체에 접어들고 바지락, 모시조개의 무분별한 채취와 체계적인 어장관리가 미흡하여 자원량이 현저히 감소하여 어업소득이 저감되는 실정에 처하게 되어 어업인 스스로가 지속가능한 생산기반을 조성하여 전어업인의 소득증대를 도모하고자 공동체회원 60명이 총회를 열고 자율관리공동체어업을 추진하게 되었다.

2. 개선사항(자율관리 추진)

가. 연도별 활동실적

1) 2003년

- 바지락종패 10톤 살포
- 어장청소, 해안청소 24회(1,150명) 쓰레기 수거량 11톤
- 마을 인재육성 장학금 지원 2명 60만원

2) 2004년

- 바지락종패 30톤 살포, 어장청소, 해안청소24회 1,200명 쓰레기수거량12톤
- 어장진입로 시설사업 200m, 임성훈의 “잘먹고 잘사는법” (04.6월), SBS모닝와이드 “김상호의 고향이좋다(04.10월) 프로그램 공동제작 자율관리 홍보
- 마을 인재육성 장학금 지원 3명 90만원

3) 2005년

- 바지락종패 87톤 살포 인근어촌계 파급사업(대천, 조천) 25톤 살포
- 낙지 축양장 50평 시설운영, 직판장 운영(석화, 바지락, 낙지, 감태)판매
- 어장 진입로 개설 사업 50m, 체험학습장 운영(철새탐조)
- 바지락 생산자 실명제 실시, 어장표식시설 8곳 설치
- 자체적립금 증액, SBS와 MBC 프로그램을 통한 자율관리 홍보
- 총생산량 제한(TAC)운영 및 공동생산 공동 판매함

나. 추진 이후 긍정적 변화사항

바지락 종패살포와 모시조개 어장개발 등 적극적인 자원관리로 자원량이 향상되고, 안정적인 생산 및 소득을 확보할 수 있다는 인식이 형성되어 어장청소등 공동작업 참여율이 100%의 성과를 달성하였다.

다. 추진시 문제점 및 애로사항

- 자율관리 사업비 부담을 20%의 부담이 높고
- 불법어업으로 인한 간접피해 대책이 요구되며
- 지방자치단체로부터 자율관리 공동체기능(어장관리, 자원관리, 생산관리에 있어 어업인의 책임과 권한)보장이 아쉬움

라. 개선사항

- 전 주민 참여로 자율공동체 의식제고와 어장여건이 비슷한 인근 어촌계에 공동체 결성 및 운영에 대한 희망을 불어 넣었으며, 이로 인한 인근 어촌계에 자율관리 공동체 결성에 대한 파급효과를 일으켰다.

마. 성공요인

- 광림마을 어장은 풍성한 갯벌을 두르고 있는 곳이며 빨굴, 낙지, 바지락, 모시조개 등이 많이 나는 곳으로 이름 높고 담수유입이 원활하여 패류의 성장이 빠르고 조금때 생산되어 시장에서 좋은 평가를 받는 장점이 있는 천혜의 조건을 갖춘 222ha의 마을어장이 개발되어 있다.
- 광림어촌계에서는 94년부터 마을동계를 결성하여 마을에서 술판매와 도박을 금지하고 마을인재육성을 위해 현재까지 1,200여만원의 장학금을 지급하여 왔으며 바다를 삶의 터전으로 인식하며 어업인 스스로가 지속가능한 생산기반을 조성하여 전어업인의 소득증대를 도모하고자 하였다.
- 철저한 어장관리(공동채취외 입어금지, 과밀어장숙음채취, 어장청소)와 자원관리(종패살포40톤, 체포체장1.5cm이하금지), 생산관리(생산품 실명제, 일일총생산량 제한TCA, 선별후 규격이하바지락 재살포, 조업일수단축)을 통해 유통을 혁신하여 생산물 공동판매액 중 재경비를 제외한 순소득에 대하여 회원별로 분배하였다.

성과 및 기대효과

1. 년도별 생산현황

- 2003년 : 바지락 136톤, 모시조개 20톤, 굴 10톤을 공동생산 공동 판매
- 2004년 : 바지락 215톤, 모시조개 20톤, 굴 8톤을 공동생산 공동 판매
- 2005년 : 바지락 378톤, 낙지 11.8톤(2,945접), 굴3.8톤을 공동생산 공동판매

2. 소득분석현황

○ 어업별 생산 및 소득분석

- 최근 3년간 생산실적 및 전망

(단위 : 속, 접, kg, 천원)

구 분		2003년도		2004년도		2005년도	
		생산	금액	생산	금액	생산	금액
마을 공동 어업	김	60,000	182,000	67,200	201,600	68,500	205,500
	낙 지	4,200	168,000	3,750	150,000	11,800	324,000
	바 지 락	136,150	201,000	213,300	325,000	378,000	578,000
	모시조개	19,500	74,000	21,500	82,000	12,800	44,800
	굴	10,100	101,000	8,000	80,000	3,800	48,000
합 계		229,950	726,000	313,750	838,600	474,900	1,200,300

○ 소득분석

(단위 : 천원)

구 분	총소득	재경비	분배소득	환원소득	가구당 어업소득
2003년도	726,000	66,000	660,000	5,000	11,000
2004년도	838,600	75,600	756,000	7,000	12,600
2005년도	1,200,300	112,300	988,000	10,000	16,500

○ 생산 분배 현황

- 분배절차 : 총회 의결로 분배

- 분배 및 재투자 : 마을어업 양식어장 관리비를 제외한 금액을 회원별로 분배

2. 기대효과

자율관리어업을 지속적으로 추진하여 신안의 수산물을 일류브랜드 수산물로 개발하고 전문유통체계를 갖추어 부가가치를 높여 어민소득과 복지향상에 기여하였다.

향후 추진계획

정부지원금의 사업계획에 의거 바지락 종패살포, 모시조개 양식장개발, 어장청소 등을 지속적으로 추진할 계획에 있다.

종합고찰

본 사례어장은 풍성한 갯벌을 두르고 있는 곳이며 김, 바지락, 낙지, 굴, 모시조개, 꼬막이 많이 나는 곳으로 담수유입이 원활한 환경으로 패류의 성장속도가 빠른 장점을 가지고 있다. 그러나, 김양식이 침체기에 접어들고 자원의 무분별한 채취와 체계적인 어장관리가 미흡하여 자원량이 현저히 감소하여 어업인 소득이 저감되는 실정에 처하게 되었다. 이에, 어업인 스스로의 관리에 의한 지속적인 생산기반을 조성하여 향후 지속적인 생산성 증대를 위해 공동체 회원 60명이 총회를 열고 자율관리공동체어업을 추진하였다.

공동체 추진 초기에는 불법어업의 극심, 사업비 부담을 20% 보유 등 추진상의 문제점이 발생하였지만, 매월 2회 이상 어장청소, 해안청소, 공동생산, 공동판매, 자원조성 (바지락종패살포 2003년 : 10톤, 2004년 : 30톤), 생산관리 (조업일수단축, 생산량조절 TCA, 규격이하 바지락은 선별 후 재살포) 및 어장 감시조 운영(2인1조)공동체 등 회원간의 꾸준한 노력과 협조체제 하에 사업을 지속적으로 추진하였다.

이에, 2003년도에는 726백만원, 2004년도에는 839백만원, 2005년도에는 1,200백만원으로 고소득을 창출하는 어촌계로 변모하게 되었으며, 가구당 어업소득도 2003년도 11백만원, 2004년도 13백만원, 2005년도 17백만원으로 증가하게 되었다.

이러한 공동체의 사업성공은 같은 지역의 다른 어촌계에도 파급효과를 불러 일으켜 2006년도 6월에는 광역공동체 추진을 위한 발대식을 올림으로써, 좀 더 활기찬 자율관리 공동체 추진을 위해 공동체 회원간의 결속을 다시 한번 다졌다.

WTO 체제하에 주변국가와의 FTA 체결 등으로 우리 수산업은 침체기에 처해있다 해도 과언이 아니다. 그러나, 본 사례에서 볼 수 있듯이 각자의 어장환경을 최대한 이용하여 경쟁력 있는 상품을 개발, 꾸준히 발전시켜 나간다면 우리 수산업의 미래는 밝아질 것으로 기대된다.



◇ 목포지방해양수산청 수산관리과 제공 ◇

전화 061-280-1740

사 례 11

전남 완도군 약산면 당목리어촌계 양식어장 공동관리로 풍요로운 어장가꾸기

어장의 입지조건 및 기초환경

본 사례어장은 전남 완도군 약산면 당목리 위치한 어장으로 완도에서 동쪽으로는 40km 떨어져 있는 섬으로 생활권은 완도보다는 강진군 마량과 더 가까운 곳에 위치하고 있는 어촌계이다. 당목리 주민의 80% 이상이 해조류양식에 종사하는 어촌계로 입지조건은 연중 수온 범위가 7 ~ 27℃이며, 조류소통이 양호하고, 인근 육지로부터의 생활하수 유입 등에 의한 수질 오염원이 전혀 없는 곳으로서 고품질의 해조류를 생산하는데 천혜의 환경여건을 갖추고 있다.

양식어업권 현황

당목어촌계의 양식어업권은 280ha로 67명이 수산업에 종사하고 있으며, 이중 57호에서 해조류양식에 종사하고 있으며 연간 소득액은 연간 20억원의 어업소득을 올리고 있는 어촌계이다.

□ 어업권 현황

구분	계	미역	미역·다시마	굴	전복·가두리	어류	살포식	마을어업	미역·가리비	청각	미역·전복	낭장
면적 (ha)	280	133	47	0.7	4	3	2	20	3	14	39	14

어장 관리 실태

1. 과거의 어장관리 실태

마을의 소득원은 미역, 톳, 멸치 등이 주 종을 이루고 있으나 어장면허지가 협소하여 세대간 소득 차가 심하였으며, 소득을 많이 올리기 위한 어장 분쟁이 끊이지 않았고, 불법어업 성행으로 마을주민들 간 고소·고발이 잦아 불신이 만연했으며, 수산물 거래처를 먼저 확보하기 위해 부적절한 유통을 함으로써 애써 생산한 수산물에 대해 제값을 받지 못해 대다수 마을 주민들의 어려운 생계는 계속되었다.

또한 공동시설물에 대한 주인의식 결여로 적기 활용이 미흡하였고, 마을 지도자에 대한 불신과 협조가 이루어지지 않아 적조 등 재해발생에 대한 공동대처가 전혀 이루어지지 않음으로써 매년 막대한 피해를 입게 되었다.

이런 와중에 정부에서 추진하고 있는 자율관리공동체 구성하여 위원회를 마을 지도자·세대별·연령별·업종별 대표자들로 구성하고, 어촌계 전체회의 정례화, 면허권 정비, 어장 재배치, 소규모 업종별모임 자율적 구성, 마을 공동시설물 정비, 수산물 유통질서 확립 등을 추진하게 되었다.

마을 주민들의 흐트러진 마음들을 다 잡기에는 어려움이 많았다. 모두가 자기 입장에서만 이야기를 하고, 상호간 불신으로 쌓였던 앙금이 사라지지 않아 모든 일이 원만하게 처리되지 않았다. 또한 상호간 고소·고발의 취하도 쉽게 풀리지 않았을 뿐만 아니라 위원들 간에도 의견조율이 쉽지 않아 어려운 시련은 계속되었다. 이로 인해 자율관리공동체가 몇 번씩 해체될 위기에 놓이게 되었고, 때때로는 위원회가 구성이 안된 것만도 못하다 할 정도로 의견 일치가 되지 못하였다.

또한 어촌계에서 야심찬 노력으로 추진해온 미역귀 사업이 대일 수출 감소로 가격이 폭락하자 원성은 더욱 높아졌고, 미역원초 가격 또한 전년에 비해 크게 하락하여 위원회의 위치를 상상외로 흔들며 이루 말할 수 없는 어려운 지경에까지 이르게 되었다.

2. 어장 관리 내용

가. 풍요로운 어촌마을 조성을 위한 대책 마련

낙후된 어촌의 환경을 개선하고, 분쟁과 불신으로부터 협력과 신뢰를 회복하여 잘사는 어촌을 건설하기 위해 정부에서 추진하고 있는 자율관리어업에 참여하게 되었다. 처음에는 관계기관을 통해 교육을 이수하고, “우리 마을에도 적용할 수 있는 방안은 무엇인가?” 를 심사숙고한 끝에 마을 주민들의 여러 의견들 집약할 수 있고, 일을 맡아 추진할 수 있는 조직 즉 자율관리위원회를 구성하고 위원장과 위원들을 지정하여 마을의 크고 작은 문제들을 논의할 수 있도록 하였다.

나. 고소득 품종 어업권으로 정비

가격의 하락으로 양식을 기피한 미역양식장 일부를 포기하고 소득이 높은 전복양식장으로 정비, 다수의 어업인들에게 지분을 안정적으로 배정함에 따라 높은 소득을 올리게 함으로써 불신의 벽을 조금씩 허물기 시작한 계기가 되었다.

다. 미역·다시마 복합양식면허 확보

주민들의 소득증대와 미역 대체품종의 개발하기 위해 미역·다시마 복합면허 47ha를 취득 다수의 어업인들이 참여토록 함으로써 소득원 다양화를 추진하였다.

라. 미역·가리비 면허 이관

인근 어촌계에서 반납한 가리비 면허권을 우리 어촌계로 이관 확보함으로써 미역·가리비 복합면허 3ha를 확보 50여명의 마을 주민들이 참여하여 치패 공동구입, 어장 공동시설 등으로 신뢰회복은 물론 소득증대의 기반을 조성하였다.

마. 친환경적 양식 “청각” 면허 취득

친환경적 양식방법으로 소득을 올릴 수 있는 청각양식 면허 14ha를 확보하여 50여명에게 분배하고 양식기술을 전수 받도록 하는 등의 일을 추진하여 소득을 향상시켰다.

바. 미역·전복(수하식) 면허 취득

미역과 전복을 복합으로 양식할 수 있는 미역·전복(수하식) 면허 39ha를 취득 50여명에게 분배하여 양식하게 함으로써 복합양식을 통한 고소득으로 삶의 질을 향상시켰다.

사. 어장 재배치 시설로 어장이용의 합리적 방안 강구

어촌계의 다수가 가장 많이 참여하는 미역·다시마 어장을 재정비하여 어장위치를 바둑판처럼 나누고 공동회의를 통한 어장위치를 제비뽑기로 정하여 고르게 분배, 불신을 해소시켰으며 이와 같은 제비뽑기는 매년 반복적으로 실시 어장이용에 대한 신뢰를 한층 더 높이는 계기를 마련하였다.

또한 낭장망이 시설위치와 어업권 위치가 상이하여 매년 불법어업으로 단속으로 인해 많은 벌금을 내고 있는 실정을 감안하여 어촌계에서 이 모든 문제를 해결할 수 있는 방안으로 “낭장망 협의회”를 구성하여 협의회에서 자율적으로 어장정비를 추진토록 유도하였다.

아. 마을 공동시설물 정비로 물류경비 절감

마을의 중요한 소득원이 멸치어업이다. 그러나 멸치를 건조함에 있어 비위생적인

점을 감안, 공동체에서 멸치 건조장을 위생적으로 설치하고 사용자들로 하여금 사용료를 징수하여 어촌계 공동기금으로 조성함으로써 어촌계 운영의 합리적 및 효율성을 제고하였다.

또한 양식 종료시 마을 주변에는 양식시설물 방치로 미관상 좋지 않았을 뿐 아니라 악취 발생으로 주민들의 통행에 지장을 주게 되고, 어촌을 찾아오는 관광객과 낚시객의 유치를 위하여 개인 사물함을 만들어 배치함으로써 어촌환경 개선에 크게 기여하였다.

자. 바다에 투기되는 양식부산물 수거로 환경 개선

미역 가격이 크게 하락함에 따라 대부분 미역 비식용 부분을 바다에 투기하여 어장을 오염시키고 있는 실정이다. 이를 개선하기 위해 2005년도 미역 부산물 350톤을 육지로 인양, 논과 밭에 토양 개선용으로 살포하고, 염소나 소의 혼합 먹이로 활용하였다.

또한 어업활동을 하기 위해서 에너지로 사용되고 남은 폐유를 안정적으로 처리하기 위해 어촌계 폐유 공동 수거처리장을 시설 오염을 사전에 예방토록 하였다.

3. 어장관리 추진 내용

추진 항목	추진 실적	추진 방법 및 내용
◦어업권 정비	190ha	◦김, 미역 단일 품종 → 고소득 복합양식 면허 -미역+다시마, 미역+다시마+툇, -미역+가리비, 미역+전복
◦어장 재배치	144ha	- 미역, 다시마어장 재배치 - 낭장망 재배치
◦양식부산물 수거	350톤	- 바다에 버려지는 미역줄기를 수거하여 논과 밭에 토양개선용 살포 - 염소 먹이로 공급
◦신품종 양식개발	품종 : 2종	- 청각, 꼬시래기
◦기 타		- 양식자재 개인 사물함 설치(6×6m, 50개) - 멸치 건조대 제작(3×6m, 230개) -선박 계류 시설 (70×1.2m)

성과 및 기대효과

1. 성과 사항

가. 어업권 정비에 의한 소득원 다양화

- 특정 품목에 한정되어 있는 주 소득원을 대체작목을 개발하고, 소득이 높고 친환경적으로 양식할 수 있는 기술개발로 소득원 다양화함.
- ⇒ 전복, 다시마, 청각, 가리비 등 다양한 소득원 개발 보급

나. 어장 재배치 시설로 이용의 극대화

- 기존 방치된 시설물을 철거하고 어장을 바둑판처럼 재정비하여 제비뽑기를 통한 합리적 방안으로 분배함으로써 불신을 해소하고 신뢰를 구축으로 어장 이용을 극대화 함. ⇒ 어장배치 제비뽑기로 합리적 방안 구축

다. 해상 투기물 수거로 환경 개선

- 미역양식장에 부산물로 버려지는 미역 줄기를 육지로 수거, 인하하여 친환경적으로 활용함으로써 어장환경 개선은 물론 타 분야에도 기술을 보급하게 됨.
- 어업활동으로 쓰고 남은 폐유를 육지에서 안정적으로 처리함으로써 오염 예방

2. 기대 효과

가. 위기를 극복할 수 있는 자신감 함양

- “무엇을 해 먹고 살아야 하나!” 라는 한탄에서 벗어나 스스로 해결할 수 있는 방안을 구축하고, 그에 따른 전문가의 도움을 일실했지 않는 적극적인 자세로 위기를 극복할 수 있다는 자신감을 함양할 수 있는 계기가 마련되었다.

나. 양식어장의 효율적 이용으로 소득원 안정화

- 다양한 소득원의 개발로 양식어장을 효율적으로 이용함으로써 환경개선은 물론, 물자 공동구입 및 공동 시설로 비용절감 효과 거양

다. 불법어업 없는 어촌계

- 양식시설물을 재정비하고, 합법적으로 이설하는 등의 작업으로 불법어업 없는 어촌계 기대

라. 신뢰와 협력으로 공동체 구축

- 업종별로 나타나는 문제점을 이해 당사자들이 해결하여 공동의회에서 승인받는 방식은 인근 어촌계에도 파급되어 확산될 것으로 기대된다.

소득 분석

□ 어가경영

(단위 : 백만원)

구분	계	미역	미역· 다시마	굴	전복 가두리	어류	살포식	마을 어업	미역· 가리비	청각	미역· 전복	낭장
소득	1,838	186	188	15	120	300	10	50	9	140	400	420
참여		다수	다수	공동	다수	소수	공동	공동	다수	다수	다수	소수

※ 공동체 구성이후 성과

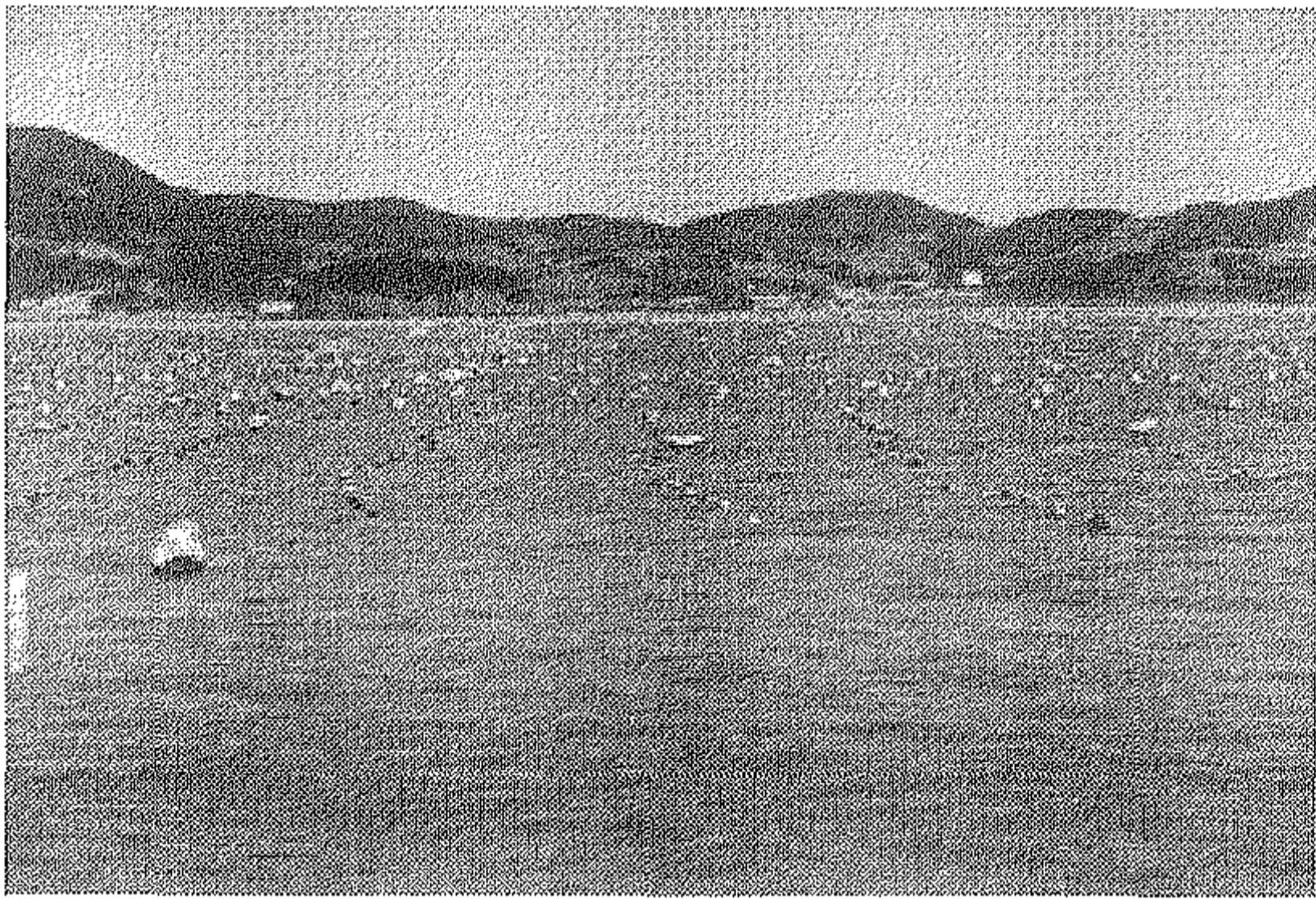
- 대다수 마을 주민이 참여할 수 있는 고소득 품종 어업권 확보로 소득 향상 도모
- (구성 전) 약 10억원 ⇒ (구성 이후) 18억 5천만원

종합 분석

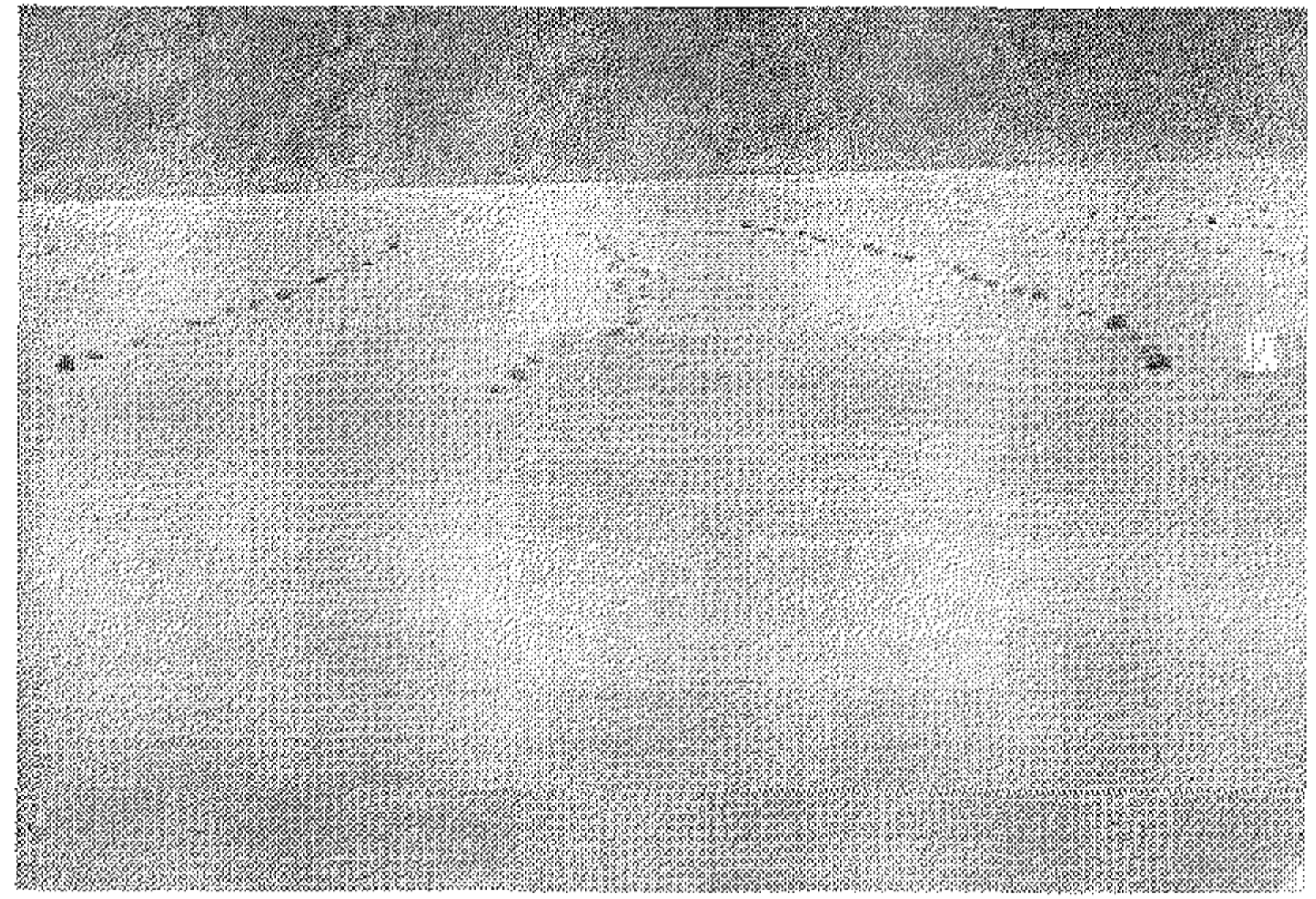
당목어촌계는 어업인간 상호 불신과 분쟁으로 피폐된 어촌이었으나, 어촌계원들의 일치된 공동의식으로 기존 불법으로 방치된 시설물을 철거하고 어장을 바둑판처럼 정비하여 제비뽑기를 통한 합리적 방안으로 분배함으로써 불신을 해소하였다.

그리고 특정품목에 한정되어 있는 소득원을 소득이 높고 친환경적으로 양식할 수 있는 복합양식권으로 개발함으로써 연중 안정적인 소득원 다양화하였고, 또한 업종별로 나타나는 문제점을 이해 당사자들이 해결하여 위원회에서 승인받는 방식은 인근 어촌계에도 파급되어 확산될 것으로 기대된다.

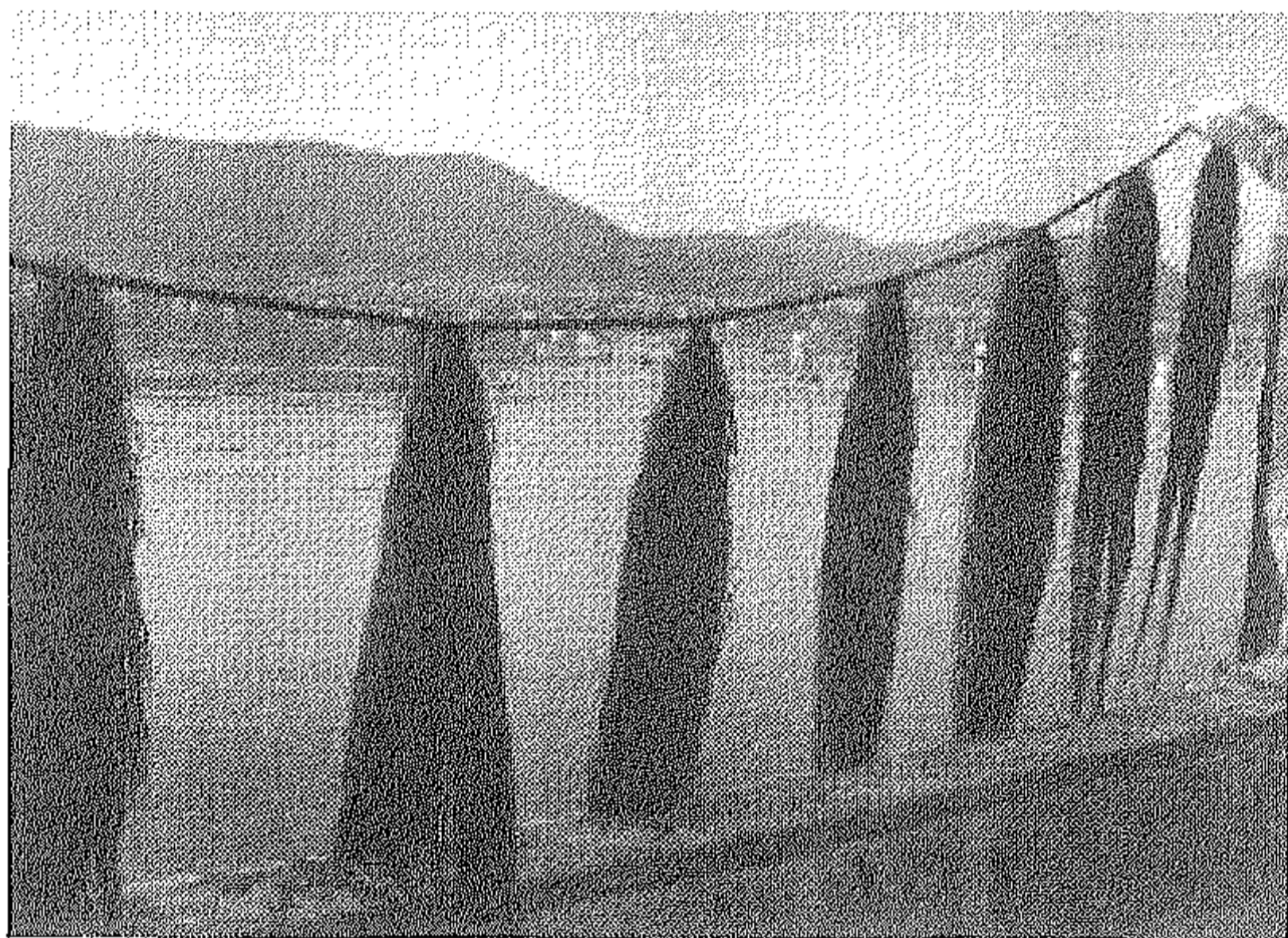
주요 활동 관련 사진



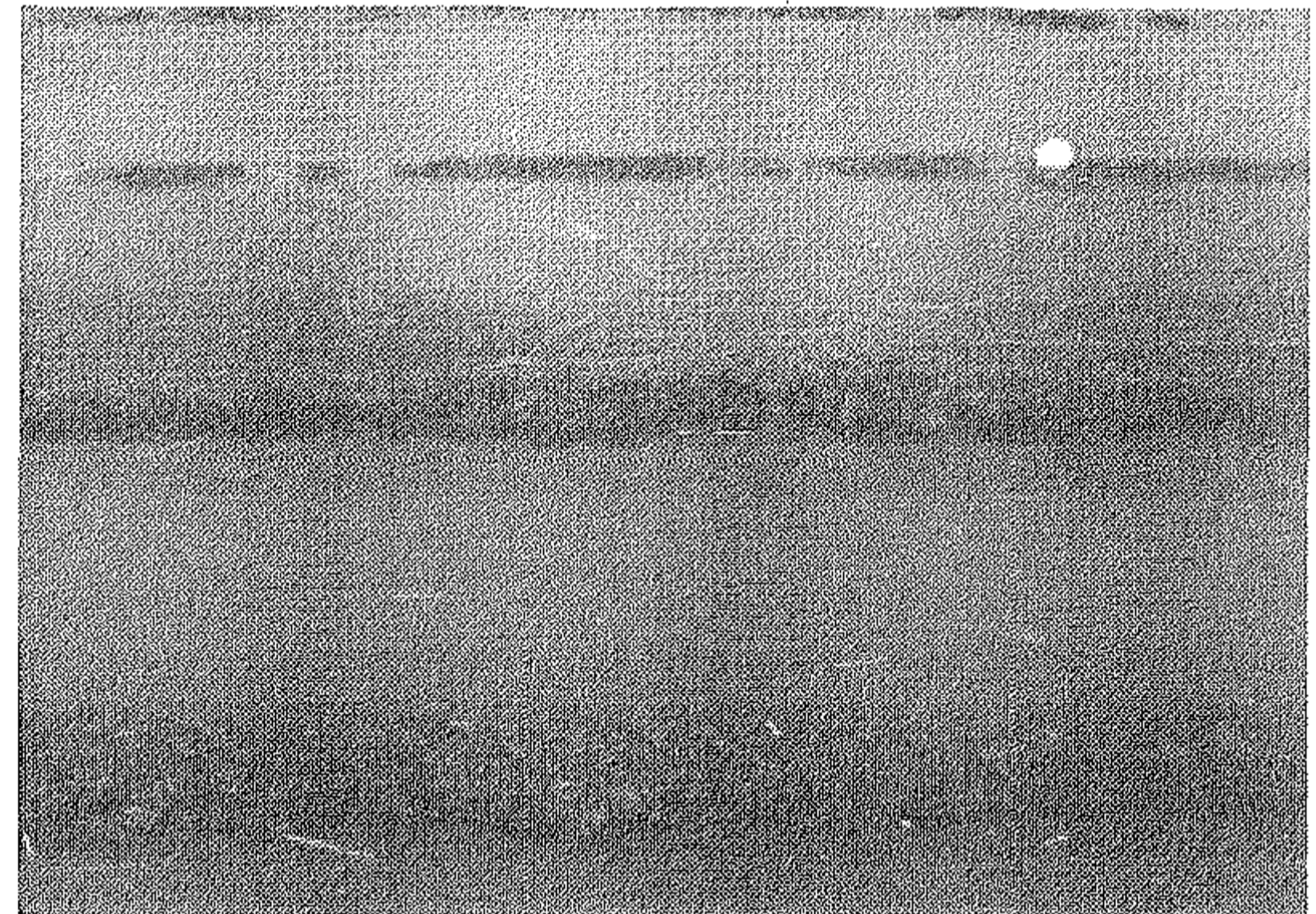
【어장정리 전 어장전경】



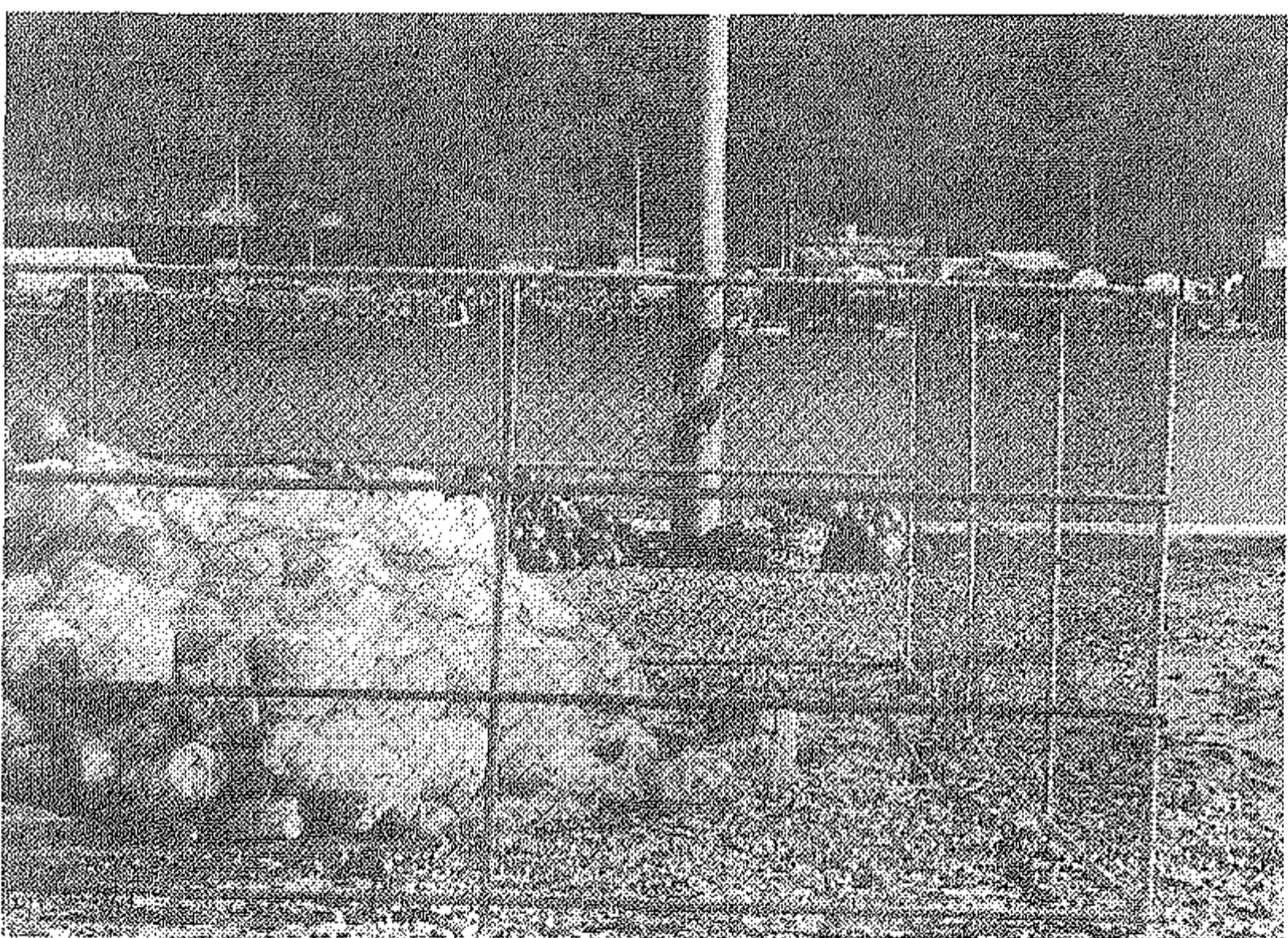
【어장정리 후 어장전경】



【신품종 꼬시래기】



【신품종 청각】



【양식자재 보관함】



【양식부산물 퇴비 활용】

◇ 목포지방청 완도해양수산사무소 제공 ◇
전화 061-555-5491

사 례 12

충남 예산군 예당저수지 예당내수면어업계 자원회복과 낚시문화 선도로 어촌관광 활성화

입지여건 및 기초환경

충남 예산군 대흥, 광시, 신양, 응봉 4개면에 걸쳐있는 예당저수지는 1962년에 만들어진 우리나라에서 가장 큰 329만평의 저수지로 당진평야까지 농업용수를 공급하므로 예산군과 당진군의 앞머리를 따서 이름을 지었다. 수심이 완만하고 수초가 잘 발달되어 민물고기가 서식하기 좋은 저수지로 고급어종인 붕어, 잉어, 가물치, 참계, 뱀장어, 빙어 등이 많이 생산되고 있다.

또한, 예당저수지는 깨끗한 수질과 다양한 어종으로 “낚시인의 신병훈련소”로서의 명성과 더불어 전국의 낚시인들로부터 20여년 동안 중부권 최고의 낚시터로 자리매김 하고 있으며 최근에는 서해안고속도로와 경부고속도로가 인접한 교통의 접근성이 좋아 관광객들이 계절에 관계없이 많이 찾아오고 있다.

예당내수면어업계는 예당저수지에서 개별적으로 어업활동을 시작한 어업인들이 1962년에 조직한 예당새마을양식계에 그 뿌리를 두고 있으며, 1982년 대광양식계와 대흥양식계로 나뉘어지는 난관을 극복하고 그해에 예당내수면어업계로 재통합되었다. 이후 어업계 운영규약을 제정(1987년)하고 2002년 예당내수면영어조합법인 설립, 어민회관 및 민물고기공관장 건립으로 기반을 다지게 되었으며 2004년에는 식품사업부를 개설하고 그해 12월부터 자율관리어업을 시작하였다.

자율관리공동체에는 박윤서 위원장을 중심으로 48가구 96명이 참여하고 있으며 일반 어선어업과 낚시어업(좌대낚시 포함)을 병행하고 있으며 대다수가 소형어선인 0.4톤 미만으로 부부가 저수지에 출어하여 조업활동을 하고 있다.

<일반현황>

어가구	어업인구	어선세력	대표자	자율관리 회원수	어업권
48	96	자망 19척, 삼각망 6틀 통발 22척, 낚시어업 25척	박윤서	96	일반어업 23건 낚시어업 25건

과거의 어장관리와 개선 후 관리내용

예당저수지도 1970~1980년대 이르기까지는 어족자원이 풍부하였으나 1980년대 중반부터 기계화된 어로작업과 더불어 무분별한 싹쓸이 조업으로 어족자원이 점차 감소하였고 특히, 2000년도 3월경 청양에서 발생한 산불의 영향으로 자원량이 급격히 감소하였다. 이에 어업소득이 줄어들었을 뿐만 아니라 낚시 관광객도 점차 발길을 끊기 시작하자 생계의 위협을 느낀 어업인들은 생활의 터전이던 예당저수지의 자원을 유지하기 위한 방법을 적극 모색하게 되었고 어장환경조성, 치어방류 등의 자원관리를 위한 몇가지 사업을 통하여 어장관리를 하여 오던 중 2004년도에는 해양수산부에서 실시하는 자율관리 어업을 접하게 되면서 규약을 정하여 여러 가지 강도 높은 사업을 자율관리위원회에서 협의하고 결정하게 되었다.

1. 자원조성

자원량이 감소된 예당저수지는 이미 자연번식에 의한 증식이 어려운 실정이었기 때문에 단기간의 빠른 회복을 위해서는 인위적인 자원조성이 필요하다는 판단으로 인공종묘인 붕어, 빙어, 뱀장어 및 참게를 정부보조 및 자체기금을 마련하여 지속적으로 방류하였다. 또한 저수지 생태계를 파괴하는 주범인 천적 황소개구리(올챙이) 및 붉은귀거북이를 전 어업인들이 합심하여 구제하고 년 1,000만원 정도는 자체수매 후 인근 과수원에 거름으로 제공하는 등 방류된 치어가 천적의 먹이로 잡혀먹히지 않도록 하여 종묘방류에 의한 효과가 감소되지 않도록 하였다.



< 종묘방류 >



< 해적생물 구제 >

< 2005년도 인공종묘 방류사업 내역 >

사업비		품 종	수 량
보조	자담		
4,000만원	4,000만원	붕어, 잉어, 뱀장어, 참게	120만마리

2. 서식환경 개선

매년 약 2,000천만원을 투입, 인공어소 (24m × 80개)를 설치하여 자연부화된 치어와 종묘방류된 치어의 서식에 적합한 환경을 조성함으로써 자원조성의 효과를 극대화시키고 있다. 그리고 어장내 황토를 살포하며 조업시 포획되는 각종 생활쓰레기 및 폐어구(통발, 그물, 로프 등)를 수시로 수거하고 매월 1회 어장청소를 하는 등의 어장정화사업도 실시하였다.



수산자원 및 오폐수 관리를 위하여 2인 1조로 년 300일 이상 순찰활동을 강화하여 불법어업을 단속하고 계도·홍보를 통하여 해당저수지를 찾아오는 모든 사람들이 자율적으로 불법어업을 하지 않도록 유도하고 있다.

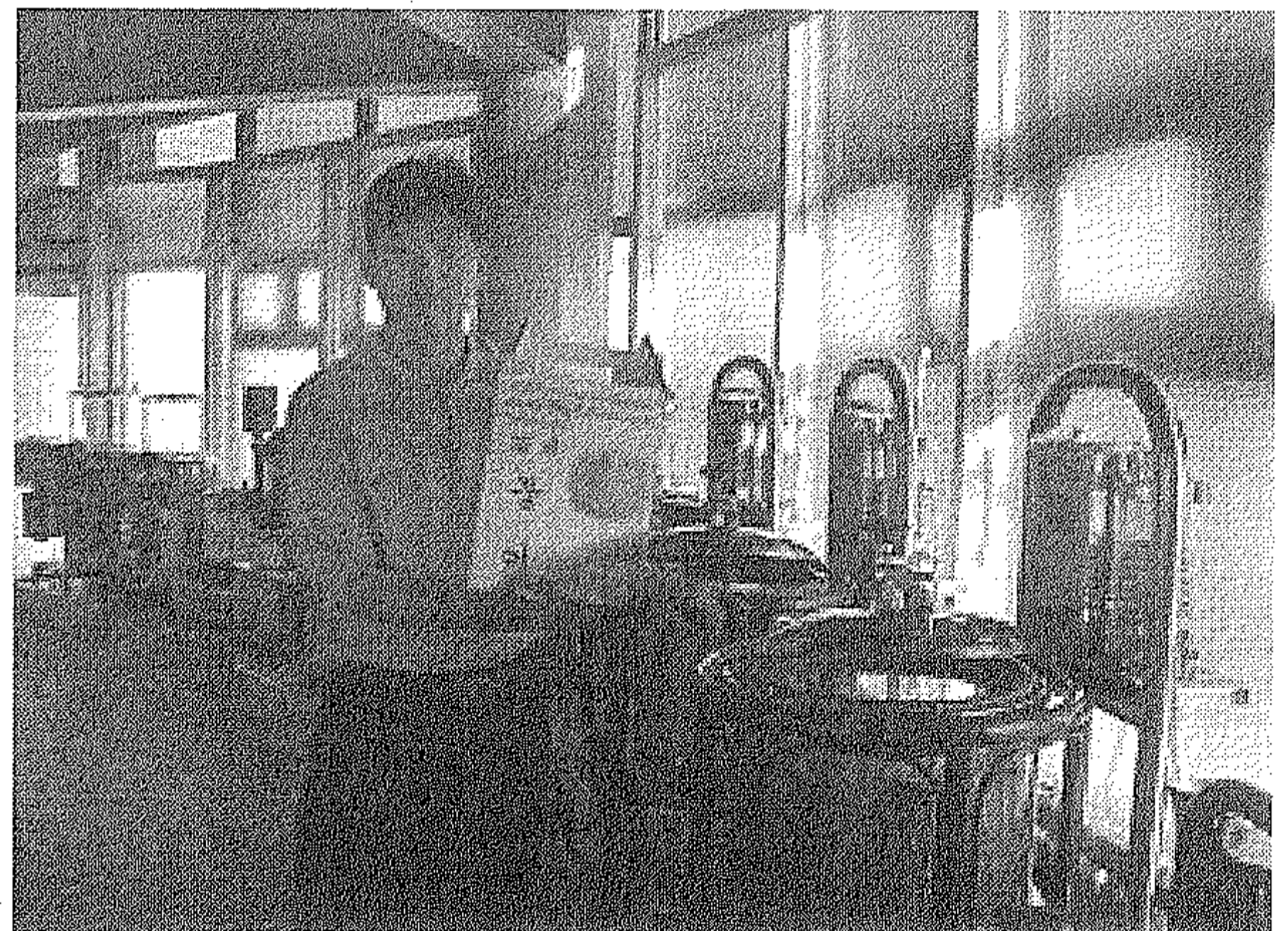
3. 자체규약 준수

자원량 감소의 직접적인 원인이 싹쓸이 조업에 의한 것이므로 무엇보다도 그와 같은 실수를 두 번 다시 반복하지 않기 위하여 조업강도를 낮추고 어린치어를 포획하는 등의 불법어업을 철저히 없애는데 노력하였다. 체포금지기간, 어종별 체포금지체장 및 금어기를 선정하고 내수면어업에서는 보기 드문 해당저수지의 수위가 40% 아래로 떨어지는 갈수기에 금어기를 선정하는 등 자체규정을 마련하여 전 어업계원들이 이를 자발적으로 준수함으로써 조성된 자원이 장기적으로 유지될 수 있도록 노력하였다.

구 분	내 용
체포금지체장	붕어 : 25cm, 잉어 : 30cm, 가물치 : 30cm
체포금지기간	12월 1일~익년 2월말까지
어종별 금어기	붕어 : 4월 1일~4월 15일, 잉어 : 5월 1일~5월 15일 가물치 : 5월 10일~5월 25일
갈수기 금어기	6월 15일부터

4. 소득증대를 위한 공동판매 및 자체상품 개발

어업만으로는 수익이 낮으므로 다양한 방법의 소득사업을 모색하던 중 예당저수지에서 예당내수면어업계의 어업인들이 포획한 수산물을 가공처리하여 직접 판매한다면 소비자들에게 높은 신뢰를 얻고 저렴한 가격으로 공급이 가능해질 것으로 판단되었다. 2002년도 자체적으로 마련한 기금으로 예산군 대흥면 상중리 260번지에 어업인 회관을 건립하여 1층은 자체가공품(액즙)을 생산판매할 수 있는 시설을



하고 붕어, 잉어, 가물치, 뱀장어 등을 원료로한 액기스를 0만들어 자체상품을 개발하여 판매를 하고 있으며 해마다 입소문으로 소비자가 늘어가고 있는 추세이며, 어획된 수산물도 공동판매장에서 소비자들에게 직접 판매하고 있다.

< 2005년도 수산물 및 액기스 공동판매 현황 >

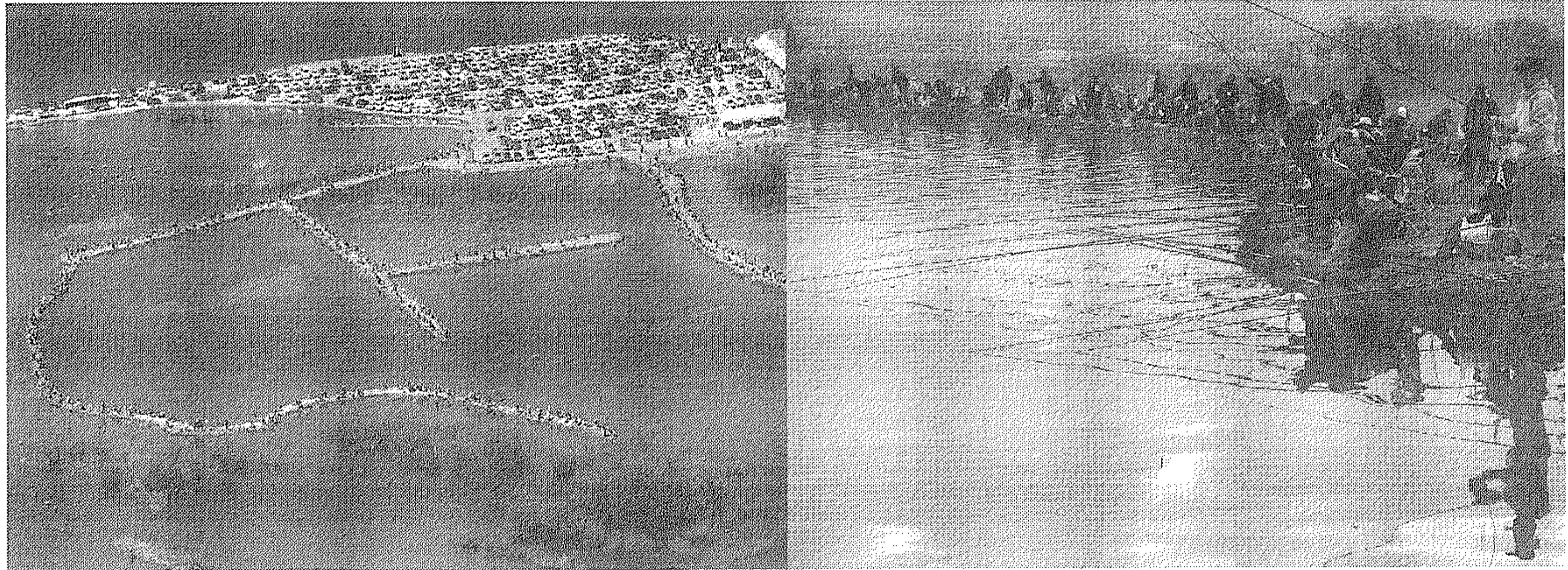
(단위 : kg)

붕어	잉어	가물치	빙어	액기스
55,200	2,000	1,000	2,000	11,200

5. 전국낙시대회 개최로 관광수익 창출

국민들의 생활수준 향상과 주5일제의 보편화로 여가생활을 즐기고 여행을 통하여 삶의 여유를 찾는 인구의 증가로 관광산업이 크게 성장함에 따라 예당내수면어업계도 예당저수지의 뛰어난 경관과 풍부한 수산자원을 바탕으로 낙시관광객을 유치하고자 매년

3~5회 정도의 전국낙시대회를 개최하고 있다. 2005년도에는 제2회 해양수산부장관배 전국민물낙시대회와 제4회 예산군수배 예당전국낙시대회 등 큰 대회만 유치하는 것이 아니라 여성 낙시인을 확보하기 위한 커플낙시대회도 새롭게 아이디어를 내어서 제1회 대회를 성황리에 치루어 어업인의 소득증대 및 지역경제 활성화에 기여하였다.

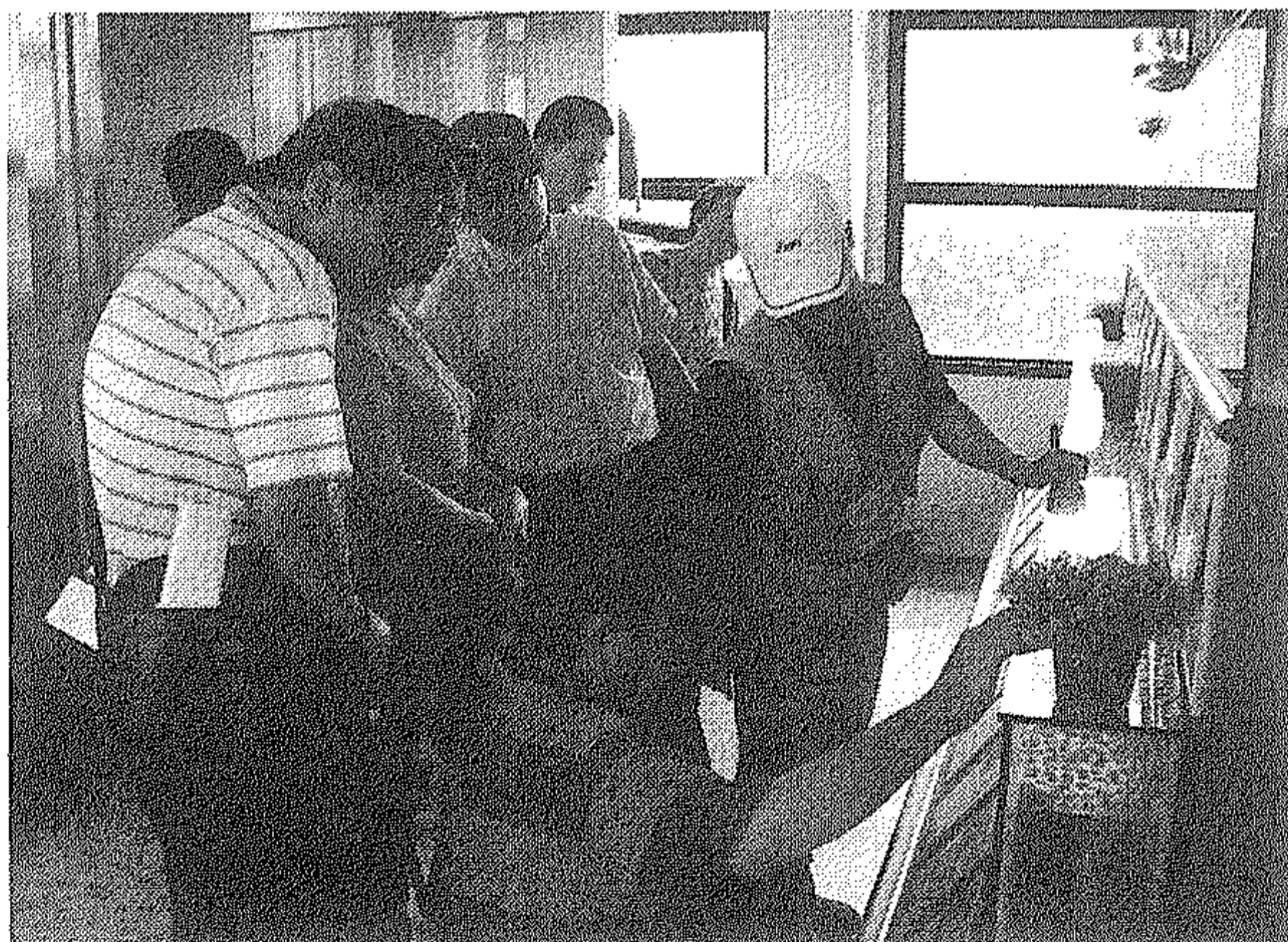


< 낙시대회 광경 >

6. 낙시문화 선도

예당내수면어업계에서는 단순히 많은 낙시인을 통하여 얻어지는 낙시 수익만을 생각하지 않고 환경을 파괴하지 않는 낙시문화 정착을 위하여 “5.5 클린운동”를 전개하고 있다. “5.5 클린운동”은 낙시 시작 전 5분, 철수 전 5분 동안 낙시터를 청소하는 운동으로 누가 강제로 단속하는 운동이 아닌 낙시인 스스로가 참여하는 운동이며 현재 많은 낙시관련 단체들도 이 운동에 참여하고 있는 범낙시계 환경운동이다. 현수막을 제작하고 친환경스티커 6만부를 현지를 방문하는 낙시인들에게 배부하는 등 친환경 홍보에도 많은 활동을 하고 있으며 14명으로 구성된 119주민수상구조대는 예당저수지내의 각종 재난사고에 대비하여 연중 자원봉사 활동을 하고 있다.

7. 다양한 매체를 통한 홍보 및 정보제공



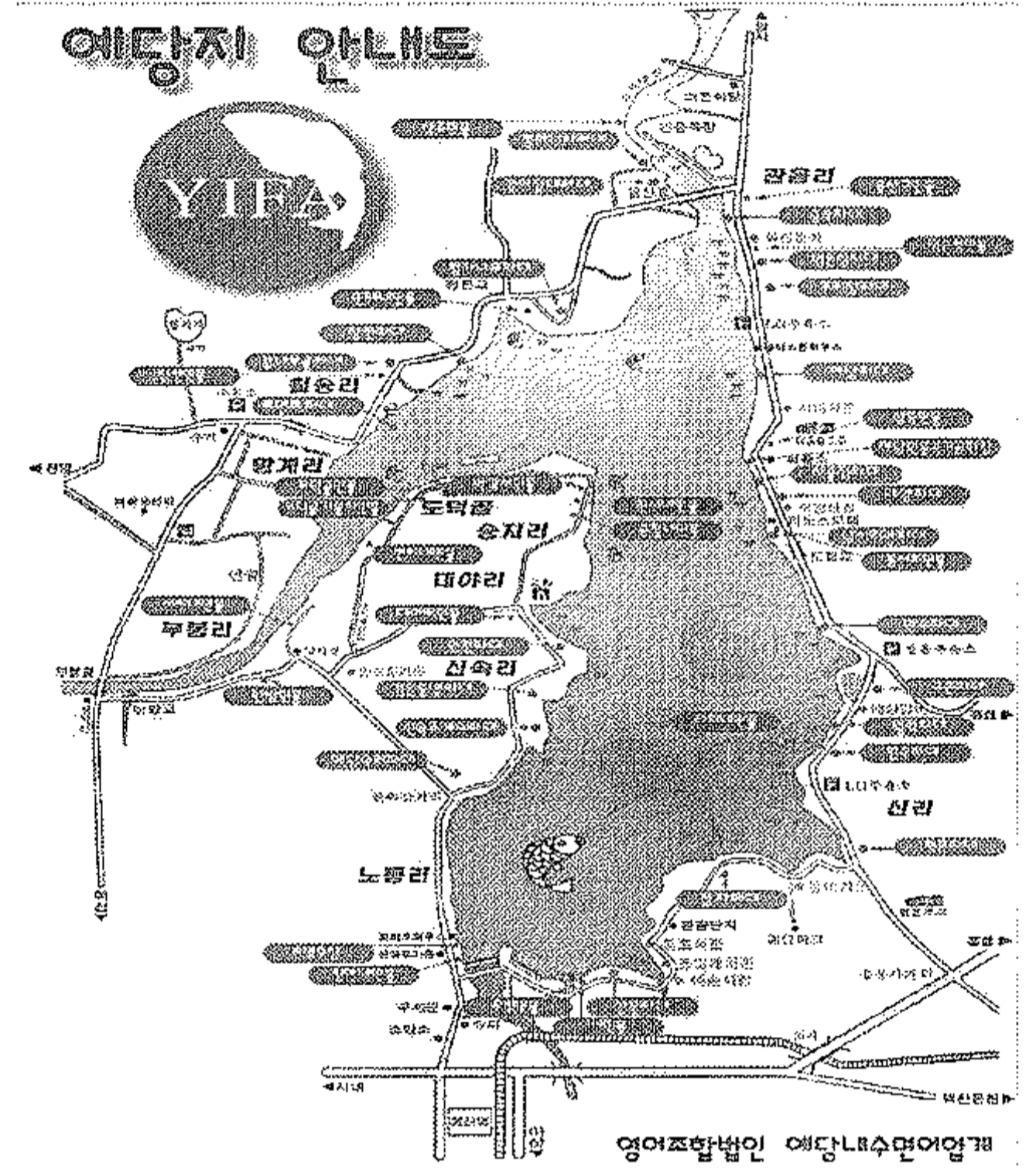
중앙방송(KBS, SBS, MBC) 및 충청방송의 TV와 지역신문 등에 60여 차례에 걸쳐 홍보가 이루어지므로써 우수한 자연환경과 어업인들의 자원조성 및 환경회복의 노력이 빛을 발하여 지금의 성공을 이루어내었다.

어업인회관 2층에는 생태교육전시관을 운영하고 있어 오가는 관광객들의 발길을 붙잡아 내수면 어종에 대한 지식과 자연환경 보존의 필요성에 대하여 교육하는

장이 되고 있으며 2005년 6월에는 일본여행객 30여명이 방문하기도 하였다.

인터넷 문화가 팽배한 시대의 조류의 흐름에 동승하기 위해서는 홈페이지 개설이 꼭 필요하다는 젊은 어업계원들의 의견을 받아들여 2004년부터는 예당내수면어업계 홈페이지(<http://yedangji.com>)를 운영하고 있으며 어촌정보화사랑방을 개설하여 컴퓨터를 이용한 미래정보화 인력 배양을 위하여 전계원의 참여를 독려하고 있다.

홈페이지에는 어업계 소개, 낚시 및 어업안내, 인근 볼거리와 먹거리를 소개하고 있는데 특히 낚시안내에서는 예당저수지내 좌대 등의 상세지도와 조황 및 포인트를 소개하고 있어 낚시 관광객들이 집에서 상세한 정보를 제공받을 수 있다.



성과 및 기대효과

1. 투자 및 생산분배

모든 의사결정을 총회를 통해서 이루어지며 생산금액의 약 20%를 자원조성사업에 재투자하고 80%는 회원에게 공동분배하고 있으며 생산금액의 증가에 따라 투자액도 해마다 증가하고 있다.

< 년도별 투자액 >

합 계	2002년도	2003년도	2004년도	2005년도
5억4천만원	1억	1억2천	1억4천	1억8천만원

2. 생산 및 소득분석

가. 최근 3년간 생산실적

(단위 : kg/천원/명)

구 분	2003년		2004년		2005년	
	생산	금액	생산	금액	생산	금액
어선어업	46,210	175,000	38,240	145,000	57,656	229,841
좌대낚시어업	7,850	314,000	7,251	290,000	7,462	329,200
연안낚시어업	12,000	36,000	11,000	33,000	10,000	30,000
합 계		525,000		468,000		562,041

나. 소득분석

(단위 : 천원)

구 분	총소득	재경비	분배소득	개인판매소득	가구당소득
2003년도	525,000	110,000	8,600	7,200	15,800
2004년도	468,000	132,000	7,000	6,800	13,800
2005년도	562,041	150,000	8,500	7,800	16,300

3. 기대효과

삶의 터전을 잃어버린 수몰민들을 중심으로 결성된 예당내수면어업계가 자원감소로 인하여 어업을 포기할 수 밖에 없는 위기를 “우리어장은 우리가 지킨다”라고 생각하면서 지속적인 치어방류 및 어장환경 개선 등 자원회복으로 어업인이 하나되어 극복하였다. 2004년도부터는 해양수산부의 자율관리어업에 동참하여 전 공동체원이 공동체 의식을 함양하고 수산자원보호를 위한 규약을 제정하여 자율적으로 준수하고 있어 이후 예당저수지는 예전의 모습을 되찾을 수 있을 것으로 기대하고 있다. 예당내수면 어업계는 어선어업에만 의존하지 않고 깨끗한 낚시터를 가꾸고 전략적인 홍보와 전국 낚시대회를 유치하고 건전한 낚시문화를 선도하여 지속적으로 많은 낚시인들이 찾아 올 수 있는 분위기를 조성하고 자체상품 개발·판매 등 새로운 소득원을 발굴하고 있어 관광어촌의 성공모델로 발전할 것이다.

종합고찰

예당내수면어업계가 안정적인 생산 기반을 구축하고 낚시를 통하여 어촌의 새로운 소득을 올릴 수 있었던 것은 모두가 일심단결하여 꾸준히 노력하고 변화의 시대에 발 맞추어 나갈 수 있었기 때문으로 사료된다.

- 이 어업계의 성공요인은 아래의 몇 가지 사항으로 요약할 수 있다.
- 첫째, 지속적인 종묘방류 사업과 병행하여 어류의 번식 및 서식에 적합한 자연환경을 조성해주므로써 효과적으로 자원량을 증대시킬 수 있었으며
- 둘째, 무분별한 조업에서 어업인들의 의식개혁을 통하여 금지체장 및 금어기를 정하고 이를 철저히 지켜서 조성된 자원을 유지하였고
- 셋째, 어획된 수산물도 자체적으로 공동판매하고 자체개발된 상품(액기스)을 직접 판매 하므로써 소비자들의 신뢰 획득 및 소득증대를 가져왔으며
- 넷째, 자연환경을 파괴하지 않는 낚시문화를 선도하고 전국 대중매체 및 홈페이지 등 다양한 홍보로 연중 많은 낚시인들이 방문하여 소득을 창출하고 있다.

◇ 대산지방청 수산관리과 제공 ◇
전화 041-660-7710

사 례 13

충남 태안군 근흥면 채석포어촌계(자율관리) 어업자원의 자율적 보호, 조성으로 지속적인 생산성 유지

어장의 입지여건 및 기초환경

채석포어촌계는 충남 태안군 태안읍에서 서쪽방향으로 약 15km정도 떨어진 태안반도 서쪽 중간에 위치하고 있으며 본 어촌계가 위치한 태안반도는 전체가 국립해안공원으로 지정되어 있으며 인근에는 국방과학연구소가 위치하고 있어 자유로운 어업활동에 다소 제한을 받고 있는 곳이다.

옛날 이곳에서 석회석 원료인 돌을 대량으로 채취하던 지역이라 하여 채석포라 불리워 졌으나 현재는 광석 원료가 고갈됨에 따라 항포구로 개발되어 어선어업의 전진기지로 활용되고 있으며 주변에는 연포해수욕장이 위치하고 있을 뿐만 아니라 서해안 서쪽에 위치하고 있어 일출과 일몰 광경이 수려하여 여름철은 물론 봄, 가을에도 많은 관광객이 찾아오는 곳 이어서 관광복합형 어촌으로 발전하고 있는 곳이다.

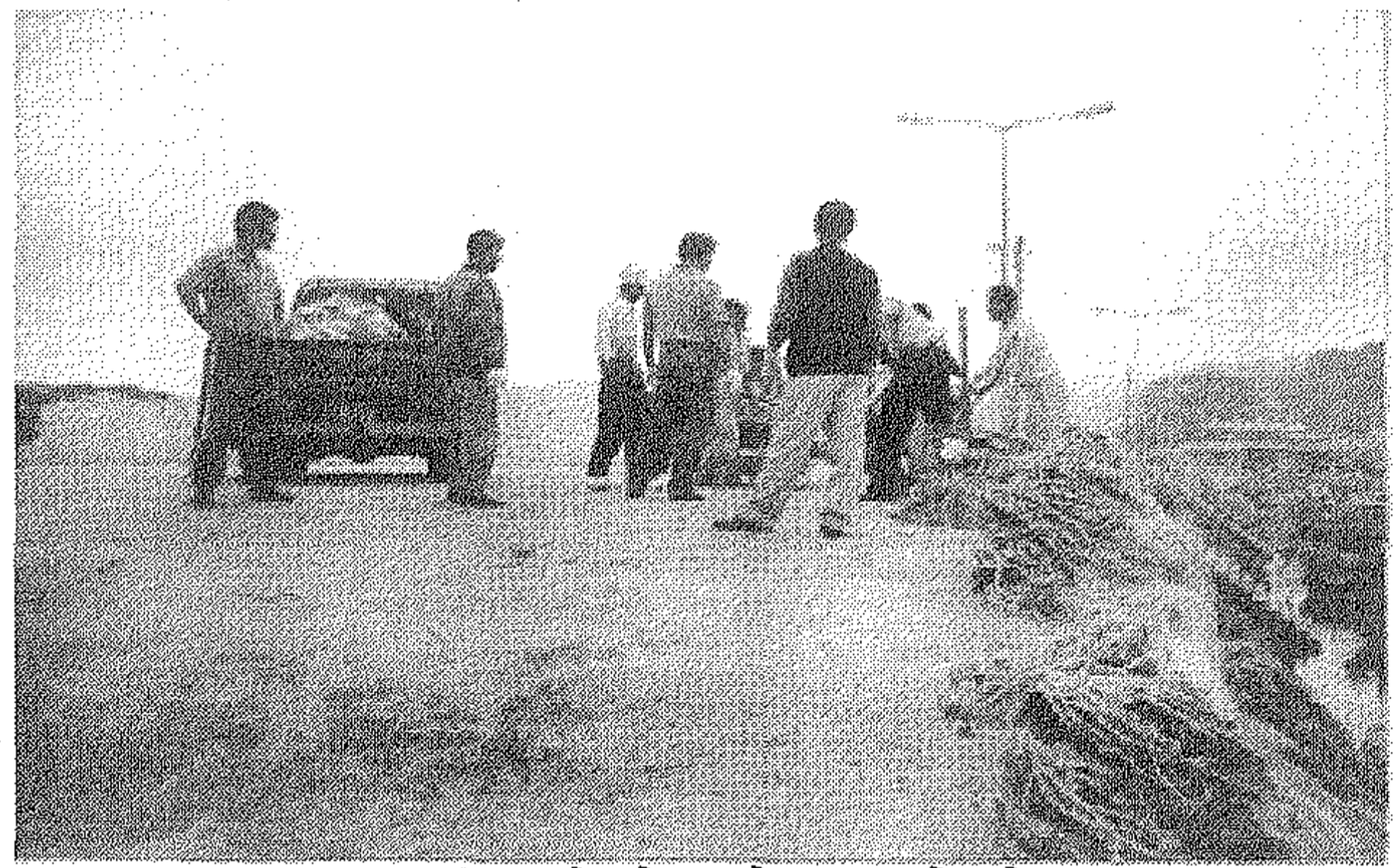
채석포어촌계는 2001년도 도항어촌계에서 분계된 어촌계로서 어촌계원의 대부분은 어선어업을 하고 있으며 해안선은 암반과 모래 등으로 완만하게 구성되어 있으나 어선 어업의 주요 조업해역은 수심 5~25m내외의 사니질, 니질, 암반·암석 등으로 다양하게 구성되어 있어 주꾸미, 우럭, 노래미, 꽃게, 대하 등 고급어종이 서식하고 있는 청정해역 이며 조업구역은 다른 지역보다 협소하고 대부분 어획강도가 낮은 초호(주꾸미 소리껍질 어업), 유자망 등을 조업하는 지역으로 어촌계소유인 1건(10ha)의 해삼·전복 마을어업 어장은 해안선의 암반과 연결되어 있어 지반의 대부분이 암반 또는 암석으로 형성되어 있으며 연중 5~25℃의 수온을 보이고 있어 서해안에서는 비교적 외해성을 나타내며 주요 유용 생물은 해삼이나 소량의 전복도 생산된다.

1. 일반현황

어가구	어업 인구	어촌 계원	어선세력	어가평균 소득(천원)	자율관리 회원수	어업 권(건/ha)
66호	198명	66명	59척 (자망59,복합45, 연승2,삼중자망29, 통발14,조망11, 각망4,,채낚기2)	35,000	66명	-마을 : 1/10 (해삼전복)

2. 자율관리 사업추진 배경

채석포 공동체는 2001년도에 인근의 도항 어촌계에서 분계된 어촌계로 불과 10여년 전만 하여도 어촌계원의 주 소득원인 주꾸미의 어족자원이 풍부하여 수산자원의 고갈에 큰 영향을 받지 않았으나 어선 수 및 규모가 확대되면서 점차 이지역의 주 어업 어획물이었던 주꾸미 자원이 감소됨에 따라



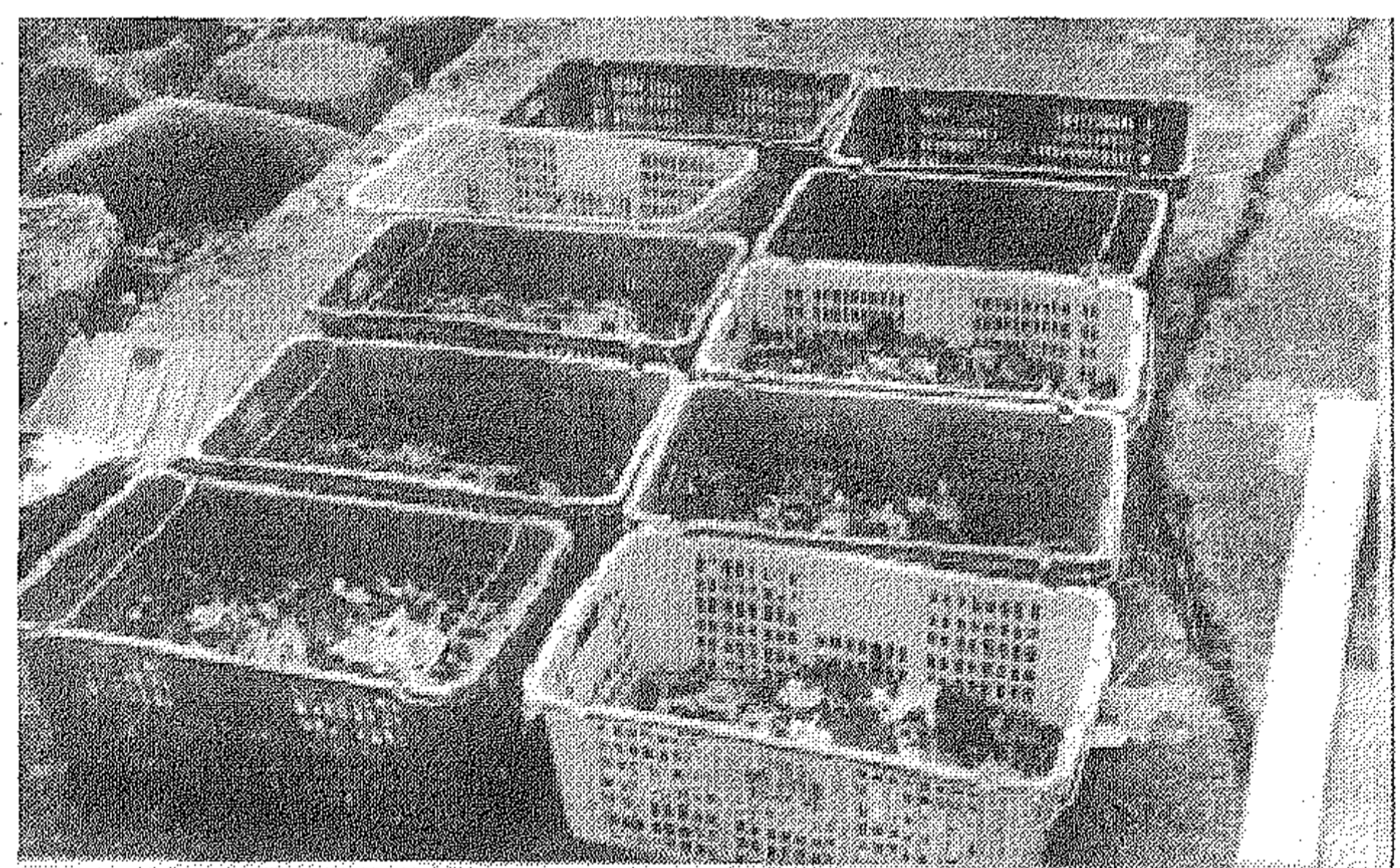
<공동해안 청소 광경>

어업소득 또한 해마다 감소되는 추세를 보임에 따라 이를 안타깝게 생각하고 있던 차에 인근 도항리공동체에서는 이지역의 주 어획물인 주꾸미를 산란기인 6월1일부터 10월15까지 자율적으로 조업을 중단하여 주꾸미자원을 회복시키고 있다는 사실을 알고 도항어촌계와 조업구역을 같이 하는 채석포어촌계에서도 동참해야겠다는 생각으로 어촌계장을 비롯한 일부 뜻있는 어업인이 관내 어업인들에게 다양한 방법으로 이해와 동참을 권유하였으며 아울러 산란기 이전에 어구를 솔선수범하여 자진 철거하고 어구 속에 산란된 알들을 어업인에게 보여주는 등 끈질긴 설득과 인근 공동체에서 자원관리를 강화하여 정착성 어종인 주꾸미 어획량이 증가하는 것을 실증적으로 확인시키는 등 관내 어업인들에게 수산자원보호령준수 및 자원보호의 필요성 등에 대한 의식변화를 증가시킴에 따라 2002년 11월 어촌계 총회에서 어촌계원이 보유한 66척 전체가 참여하는 자율관리공동체 사업을 추진하게 되었음

자율관리어업의 주요추진사항

1. 자율관리규약의 주요내용

- 가. 매월1회 이상 자율관리위원회 개최
- 나. 매월1회 이상 해안청소(폐어구, 로프, 폐통발 등 각종 어업용 폐어구 및 생활쓰레기)
- 다. 매월1회 이상 불가사리 등 해적생물 구제
- 라. 매년1회 이상 자율관리회원 단합대회 개최
- 마. 수시로 조업시 어획되는 폐그물 등 수거
- 바. 수시로 외포란 꽃게, 우럭포란어 방류
- 사. 어종별 금어기 및 금지채장 설정 운영(주꾸미, 우럭, 꽃게, 해삼, 전복 등)
- 아. 매일 어장 감시 조 운영(2인1조 또는 3인1조)
- 자. 수시로 수산자원 보호를 위한 앰프방송



<구제한 불가사리 수집 광경>

2. 주요추진 내용

가. 수산자원 보호 및 조성사업 등 자원관리

(1) 금어기 설정

(가) 주꾸미 금어기 설정 : 6월 1일~8월 31일(3개월)

(나) 홍어(간재미)등 자원보호를 위한 전체어선 출어금지 : 7. 1 ~ 8. 31(2개월간)

(2) 주 어획 어종별 금지체장 자체 설정

(가) 조피볼락, 노래미 : 전장 20cm 이하

(나) 꽃게 : 갑폭 20cm이하(갑장 6cm이하)

(다) 홍어(간자미) : 체장 20cm 이하

(3) 조업시 혼획 채포된 포란 꽃게 및

포란된 조피볼락 친어 매입 방류

: -포란 꽃게 60kg,

-포란 조피볼락 친어 20kg

(4) 마을어장내 해삼종묘 살포 : 4,000kg

(5) 대하종묘 방류 : 15,400천마리(국비, 지방비 등으로 추진)

(6) 불법어업 예방을 위한 자체 감시조 운영

(가) 어선어업 조업 시 감시 : 2인 1조

(나) 간조 시 마을어장 감시 : 3인 1조

나. 어장환경 개선 및 어장정화

(1) 조업지 및 마을어장 불가사리 등 해적생물구제 : 연간54톤(마을어장 3,338kg)

(2) 항포구 및 해안청소 : 매월1회 이상

(3) 폐어구 수거 : 연간 34톤 수거

다. 자율관리 공동체 의식개선

(1) 자율관리추진 위원회 개최 : 매월 1회이상 개최

(2) 자원보호 준수를 위한 캠프방송 : 수시

(3) 어버이날 자체행사 실시 : 1회(150명)

(4) 정보화 교육 추진 : 1개소(컴퓨터 10대 활용 30~40대 중점이수)

※2003년도 행정자치부 정보화마을 선정

라. 자체상품 개발에 의한 소득향상 추진

(1) 추진내용 : 관내 산 수산물을 소포장 냉동하여 인터넷 홈페이지를 통한 소비자 직판

(2) 2005년 추진물량

○ 대하 : 646kg/20,600천원

○ 꽃게 : 180kg/5,800 천원



<마을어장 내 해삼 종묘방류 광경>

3. 자율관리공동체 운영을 위한 투자현황

가. 투자액

(단위 : 천원)

합 계	2003년도	2004년도	2005년도	2006년도
500,000	140,000	60,000	100,000	200,000 (예정)

○ 재원조달 방법(자율관사업 지원금 400,000천원, 자담 100,000천원 등)

나. 투자사업내용

(단위 : 천원)

구 분	2003년도	2004년도	2005년도	2006년도
·어장환경관리	- 어장환경조성 (10ha) : 140,000		- 어장환경조성 (1 0 h a) : 100,000	- 어장환경조성 및 종패살포 (10ha) :
·어업자원관리		- 종패살포(해삼) : 60,000		200,000 (예정)

성과 및 기대효과

1. 추진경과

가. 자율관리공동체 사업신청 : 2002. 11. 01

나. 참여인원 : 66명(관내 66호 전 어촌계원 참여)

다. 지원내용

연 도 별	등 급	지원 금액(천원)	비고
2003	장 려 1	200,000	
2004	장 려 2	100,000	
2006	풍 요	200,000	

2. 생산 및 소득분석

가. 최근 3년간 생산실적 및 전망

(단위 : kg, 천원)

구분	2002년		2003년		2004년		2005년	
	생산	금액	생산	금액	생산	금액	생산	금액
어선어업	308,000	1,848,000	396,000	1,980,000	339,428	2,194,000	348,857	2,238,500
마을어업 (전복,해삼)	5,000	55,000	4,000	50,000	4,545	50,000	6,500	71,500
합 계	313,000	1,903,000	400,000	2,030,000	343,973	2,244,000	355,357	2,310,000

※ 유통·판매 현황

개인판매(대하, 꽃게, 간재미 등 : 348톤), 계통출하(전복, 해삼 : 6.5톤)로 판매되고 있으나, 인근에 수협판매장이 개설되어 어선어업 분야도 개인판매에서 계통판매로 전환할 계획임

나. 마을어업 소득 분석 및 가구 당 순 소득 증가 추이

(단위 : 천원)

구분	총 소득	제 경비	분배 소득	환원 소득	가구당 어업소득
2002년	50,000	21,000	500	28,500	29,000
2003년	53,000	22,000	500	30,500	31,000
2004년	56,000	22,000	500	33,500	34,000
2005년	58,000	23,000	500	34,500	35,000

※ 생산분배 현황

- 분배절차 : 어촌계 정기총회(매년 1월)의결에 따라 결정
- 분배 및 재투자 방법 : 자율관리규약에 따라 종묘, 포란어(꽃게,우럭) 수매 방류

3. 추진 시 애로사항



<조피블락 포란어 방류광경>

자율관리공동체에서 공동체 조업해역 등에 대한 수산자원의 번식보호 및 조성 등 자원관리를 철저히하고 있음에도 합법적으로 허가를 받아 어선어업을 하는 타지역 어업인들이 자원관리 및 조성을 실시 한 해역에서 자원남획 등에 직접적 영향을 주는 어업을 할 경우에도 연안어장의 조업해역에 대한 법적, 물리적으로 제한 또는

규제할 법적 근거가 미흡하여 타지역 입어 어업인들과의 잦은 마찰이 발생되고 있으며 이에 따라 자율관리공동체에 참여하고 있는 어업인들의 불만과 참여의식의 저하 등을 초래하는 사례가 발생되고 있어 자율관리공동체에서 자원조성과 번식보호 등 수산자원관리를 철저히 하는 일정 해역에 대하여는 보다 현실적이며 효과적인 관리를 위하여 공동체에서 관리하는 해역을 육성수면 등으로 지정한 후 해역에 대한 일정한 관리규칙을 제정하여 자율관리 공동체에 대한 배타적 권리행사 또는 자원관리 조업구역 내에 입어하는 어업인 전체가 자원관리에 공동참여 하여야 할 의무 등을 부여할 필요 있음

성공요인 및 향후추진 계획

1. 성공의 주 요인

- 가. 어촌마을에서 어업인들로부터 신망이 높고 리더쉽 및 추진력이 있는 마을지도자의 강한 추진의욕과 자율관리어업 추진에 부정적인 어업인들을 대상으로 한 현실성 있는 대안 제시 및 끈기 있는 설득 등으로 지역어업인들의 의식개선 및 구심력 높은 단결성 유도
- 나. 관내 어선어업의 주 어획물인 주꾸미 자원량 감소 방지를 위해 인근 지역 공동체에서 이미 추진하여 자원이 회복되는 현상을 느낄 수 있는 실증적 체험으로 파급효과 발생과 이에 따라 마을에서 중심적 역할을 담당하는 뜻 있는 어업인들의 솔선수범으로 조업구역과 주 어획 대상어종이 동일한 인근 기존 공동체와 자원관리 공동추진으로 자율관리의 효율적인 상승효과 발생
- 다. 어선어업 위주의 어가소득원을 마을어장의 적극관리 추진, 휴어기 어촌소득 증대를 위한 어촌지역 관광지와 연결한 관광수입원 개발, 생산물의 부가 가치성 창출을 위한 자체상품 개발 등 다양한 소득원 확대 개발로 어선어업 의존도 분산하여 어획강도 저감에 의한 자원회복 추진
- 라. 적극적인 자율관리의 성공적 추진에 따른 지속적인 정부지원으로 지역 어업인들의 자율적 참여의식 향상과 사기진작 및 이에 따라 내실 있는 자원조성 및 관리사업 지속적 추진

2. 향후 추진계획 및 전망

가. 추진계획

자율관리공동체로 선정된 후 현재까지 중점적으로 추진 해오고 있는 금어기 설정 운영, 주요 어종별 채포금지체장 준수, 포란 어획물의 자체수매 방류 등 자원보호 및 조성사업의 계속적 추진은 물론 해안청소, 조업구역 및 마을어장에 대한 해적생물 구제, 폐그물 수거, 어장 감시조 운영, 공동체 회원들의 의식향상 및 계도를 위한 자체 캠프방송, 사업추진의 현실성 및 효과적 추진을 위한 자율관리운영위원회의 활성화 등을 지속적으로 추진할 계획이며 특히 조업구역내 주요 어종별 금어기 및 금지체장의 확대와 더불어 어획강도가 높은 연안통발어업의 전면금지 추진, 어가소득의 다양화 추진을 위한 어촌 관광사업 확대, 생산물의 부가가치 창출 및 소비자와 직거래 시스템 확대 등으로 어선어업 외 어가소득 증대와 연결되는 사업의 확대 추진을 계획하고 있음

나. 전망

본 공동체는 마을에서 리더쉽과 추진력이 강한 지도자를 중심으로 수산자원보호 및 자율관리 의식이 높은 회원들이 많아 단결된 구심력을 갖추고 있으며 인근 공동체와 함께

동일한 조업구역에서 자율관리를 추진하고 있어 수산자원보호 및 조성에 대한 추진 효과 거양이 높아 자율관리가 지속적으로 활성화 될 것으로 예상되며 이에 따라 수산자원의 안정적, 점진적 회복과 소득원의 다양화 추진 등으로 어가소득의 점진적 향상이 기대됨

종합고찰

본 자율관리공동체는 7년 전까지 인근에 있는 도황어촌계에 포함되어 있었으나 지리적 여건 및 자연적인 여건이 다른 마을들로 구성된 상태여서 마을별 어촌계원들 간의 이해 관계에 따라 반목과 분쟁이 심하여 2001년부터 도황어촌계와 분계한 후 이 지역의 주 어업소득원인 주꾸미 자원이 날로 감소되는 현상을 방지할 목적으로 자율관리어업을 추진하게 되었으며 주꾸미 자원에 대한 자율관리 추진 결과 그 효과가 높은 점을 실증적으로 인식함에 따라 이곳에서 주꾸미어업 외에 주로 행해지고 유자망, 자망어업의 대상 어종인 꽃게, 조피볼락, 노래미, 흥어(간재미) 등에 대하여 조업구역을 같이 하고 있는 인근 자율관리 공동체와 함께 자원보호 및 조성을 하고 있으며 어촌계가 소유하고 있는 마을어장에 대한 자원 관리를 확대 추진 함은 물론 바다의 해적생물인 불가사리 구제 등 어장환경 개선 및 어장정화 사업추진, 자율관리공동체 회원들에 대한 수산자원 보호의 필요성 및 자율 참여의식 향상 홍보, 생산물의 자체 상품개발 및 소득향상을 위한 방안 강구 등을 적극 추진하여 조업장소 및 어장 내 수산자원의 지속적 생산 가능한 자원회복과 이에 따른 소득 증대를 이루고 있어 인근 및 타 지역 어촌에 모범이 될 뿐만 아니라 그 파급 효과로 인해 인근 및 타지역에 대한 자율관리공동체 추진 확산에 크게 기여하고 있음

◇ 대산지방청 태안해양수산사무소 제공 ◇

전화 041)675-1740

사 례 14

전남 영광군 홍농읍 계마리 어선어업 자율관리로 인한 생산량 증대

어장의 입지조건 및 기초 환경

1. 어장의 입지여건

계마어촌계에는 영광군 홍농읍 계마리에 위치한 어촌계로 어업인의 주 생계 수단으로는 어선어업을 하고 어가구는 130가구, 계원수는 100명이다. 해안선은 대체로 완만하고 저질은 니질, 사질 및 사니질로 구성되어 있으며, 해안은 황금어장인 칠산 바다를 주위로 조류 소통이 원활하여 참조기, 조피볼락, 병어, 대하, 꽃게 등 어획하고 있으며, 전반적으로 어장조건은 양호하다.

<표 1. 계마 어촌계 현황>

어 촌 계 명	가구수	어촌계원	어선세력	비고
계마어촌계	130	100	60	

2. 기초 환경

본 어촌계는 수심이 20m 이내 연안으로 연중 수온이 2~28℃의 범위를 유지하고 있으며, 염분은 25~32‰로 대체로 담수의 영향은 받지 않은 곳으로 인근에 영광 원자력의 온배수 유출로가 있어 평균 1~2℃상승 영향을 준다.

과거의 어장관리와 개선 후 관리내용

1. 과거의 어장관리 문제점

본 어촌계에서는 과거의 어장관리는 자원조성사업이나 해적생물 구제작업 등 적극적인 어장관리보다는 자연 생산력에 의존한 단순히 잡는 어업으로만 실행하면서 자원 남획과 고갈현상을 일으키고, 또한 어촌계들 중 일부 어업인들의 불법어업이 관행적으로 실시되면서 소득이 해마다 줄어들게 되었다.

2. 개선동기

전체 계원이 점차 자원이 줄어드는 것을 다시 회복시키기 위해서는 적극적인 자원 조성 및 어장감시 운영, 불법어업 근절 등 공동 인식하에 2002년도에 자율관리어업을 신청하여 2003년도부터 시작하게 되었다.

3. 어장관리 개선방법

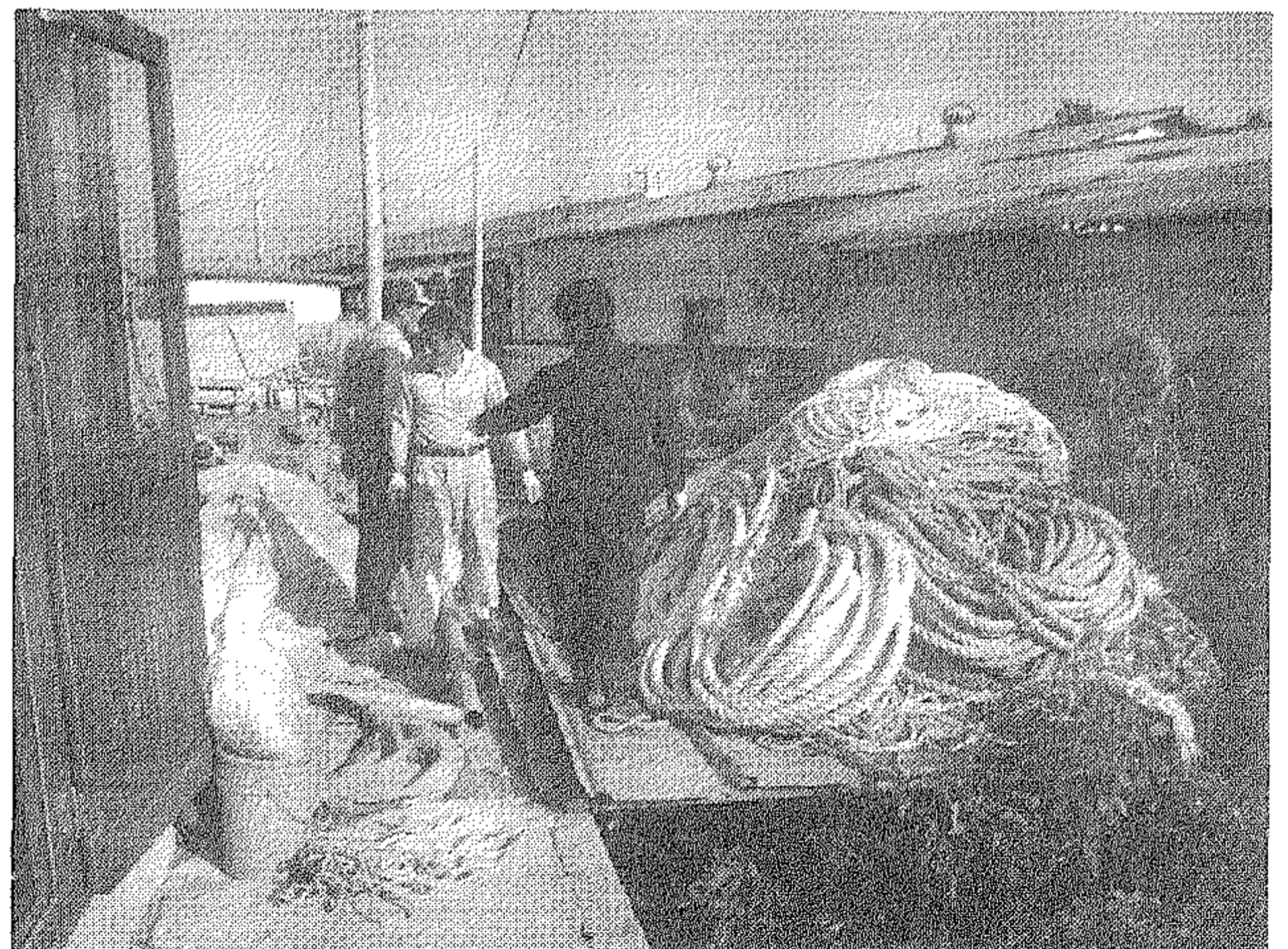
가. 정기적인 자원방류 행사 실시

자원조성을 위해 2006년도에 돌돔 4만미, 넙치 5만미를 공동체 자체 자금으로 방류하여 어업인 소득에 도움이 되며, 매년 정기적인 자원방류를 함으로서 자원증강에도 기여코자 한다.



나. 조업일수 감축 및 어장해안가 청소작업 실시

지속적인 어장생산성 유지를 위해 소조시 때 어장을 하지 않으며 새우, 꽃게, 어류 금어기 시 불법어업 근절 및 홍보를 실시하고, 매월 바다청소를 실시하여 어장환경을 개선하였다.



다. 어장감시활동 강화

불법어업자로부터 자원보호를 위해서 2인 1조로 공동체 자체적으로 어장관리인을 선정하여 어장감시활동을 실시하는 한편 정기적으로 어장감시 활동이 잘 이루어지도록 회의를 실시하고 있다.

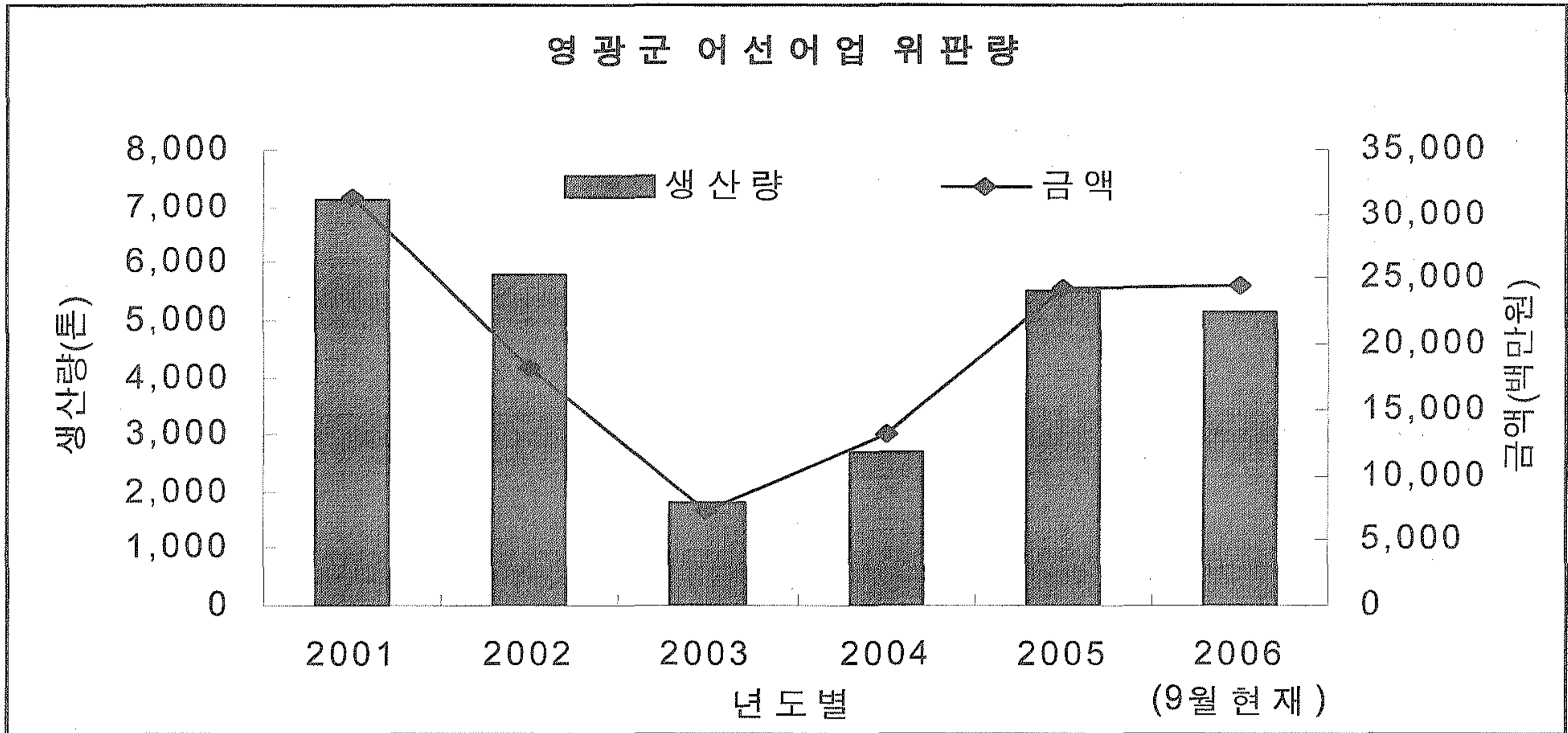
성과 및 기대 효과

1. 사업 성과

어장의 저질이 사니질로 형성되어 예부터 어선어업이 주 소득원이었으나, 최근 남획과 어장 환경 악화로 인해 점차 소득원이 감소하다가 2002년도 자율관리어업을 신청 후 어업인들의 적극적인 동참으로 인해 불법어업 근절, 어장 환경 개선 실천, 자원조성을 위한 방류 행사를 함으로써 점차 생산량이 증가되었다.

<표 2. 영광군 어선어업 위판량 조사(계마위판장, 법성위판장, 영광군 수협위판장)>

구분	계 통		비계통		계	
	생산량(톤)	금액(백만원)	생산량(톤)	금액(백만원)	생산량(톤)	금액(백만원)
2001년	2,425	8,687	4,677	22,663	7,102	31,350
2002년	1,600	4,011	4,172	17,782	5,772	18,183
2003년	996	4,819	804	2,429	1,800	7,248
2004년	1,492	9,439	1,192	3,673	2,684	13,112
2005년	1,107	6,266	4,409	17,939	5,516	24,205
2006년 9월 현재	625	4,171	4,526	20,225	5,151	24,426



2. 기대 효과

- 지속적인 방류 사업으로 인한 어장 자원 증대
- 적극적인 어장청소 어장 환경개선으로 인한 수익 증대

종합 결론

계마어촌계는 어선어업내 자원의 지속적인 방류와 자원조성사업과 철저한 어장 관리로 생산량 증대를 위해 최선을 다하고 있으며, 불법어업 근절, 특정어업 및 어구에 대한 사용 제한, 특정 어종의 포획, 채취 금지구역 및 기간과 체장 등 적극적인 어장 관리의 모범이 되는 어촌계로서 향후 어촌계의 보다 많은 소득이 기대된다.

◇ 목포지방청 영광해양수산사무소 제공 ◇

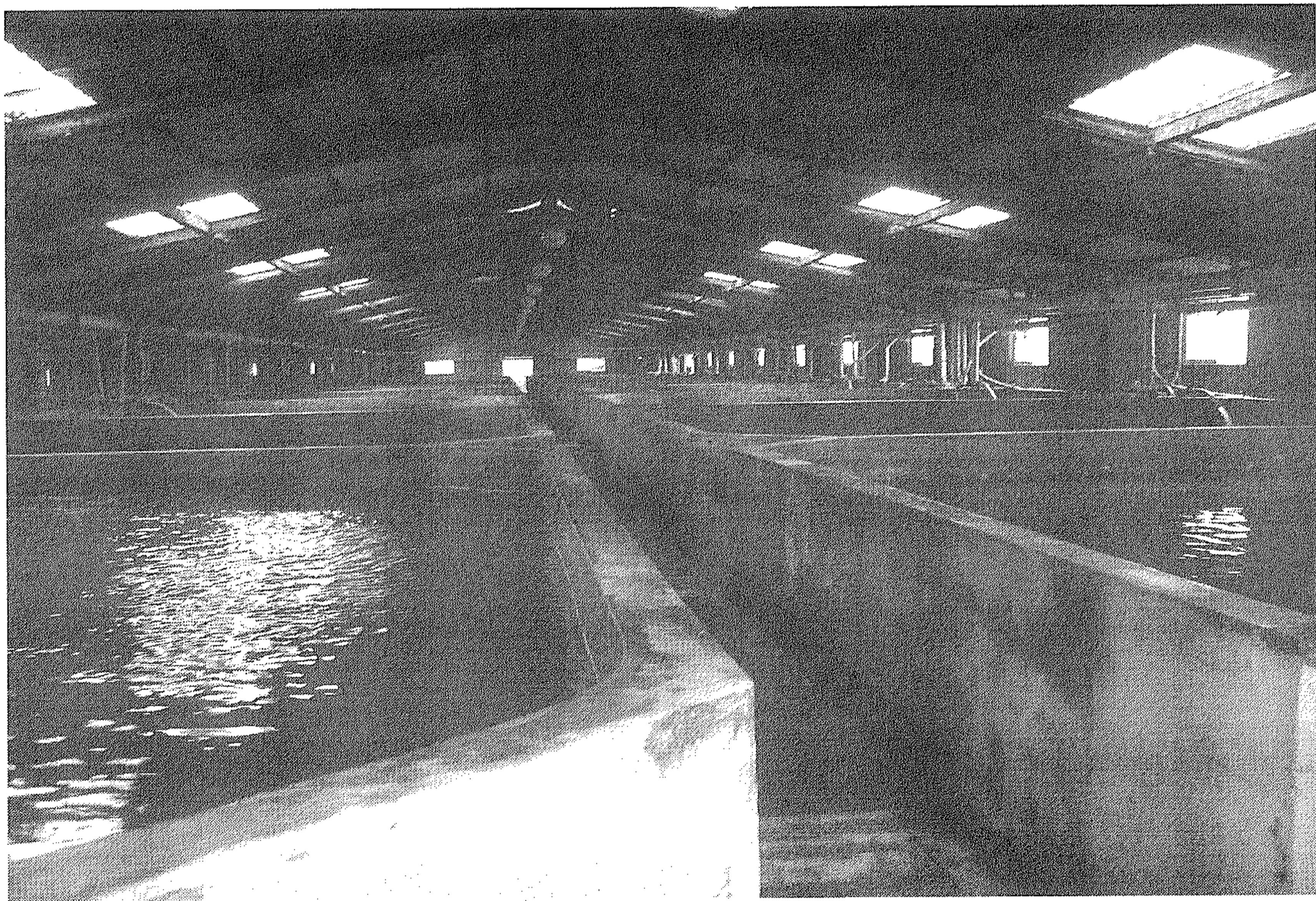
전화 041)353-5581

II. 어 류 양 식

1. 전어양식 (인천 강화군 길상면 초지리지선)
2. 넙치양식 (울산시 울주군 서생면 신암리)
3. 넙치종묘 (강릉시 주문진읍의 교항리)
4. 넙치양식 (전라남도 해남군 문내면 예락리 양정)
5. 넙치양식 (경북 포항시 남구 대보면)
6. 전어양식 (전북 고창군 부안면 상포리)

여 백

□ 어 류 양 식



(어류 육상수조식 양식장)

우리나라의 어류양식어업은 최근 값싼 수입수산물의 대량 유통으로 인한 가격 하락과 넙치, 조피볼락 등 단순 어종의 대량생산 등의 요인으로 국내 양식산업이 어려움을 겪고 있어 국민 기호도에 적합한 다양한 고소득품종개발이 시급하며, 보다 과학적이고 환경친화적인 양식어장관리와 함께 생산에서 가공·유통·판매에 이르기까지 선진어업 경영기법을 도입하는 등 관련분야에 종사하는 모든 사람들이 수산물 수입 개방에 따른 경쟁력 제고에 노력해 나가야 할 것입니다

사 례 1

인천 강화군 길상면 초지리지선(개인어장) 가을 전어양식 성공 및 판매 전략으로 소득증대

인천 서해안 대표적 양식방법인 대하 축제식양식장은 매년 바이러스 질병에 의한 대량 폐사로 양식어가가 침체되고 있으며 축제식 양식장의 활용 및 양식품종 다양화가 시급한 실정이므로 일반 서민들이 즐겨먹는 기호성 어종인 가을 전어양식으로 전환 축제식 양식어업의 활로 개척시 고부가가치성이 높은 품종으로 대두되고 있음.

어장 입지여건 및 기초환경

본 어장은 인천 강화군 길상면 초지리지 지역으로 강화 초지대교 근처에 위치하고 있는 어장이며 당초에는 대하양식을 하였으나 강화지역은 한강·임진강 하류에 위치하고 있어 해수염분이 낮고 바닷물이 오염되어 어장 환경등 입지여건이 나쁜 어장으로 2000년까지는 별다른 문제없이 새우양식 생산이 이루어 졌으나 2001년부터 새우 바이러스 질병이 만연하여 새우 생산이 전무하여 어려움이 가중됨에 따라 새우양식장의 활용 대체 품목으로 2004년도부터 인천 서해안에서 처음으로 전어양식을 시도하여 적극적으로 과학적인 어장관리로 소득을 올리고 있어 소개하고자 한다.

<어장 위치 및 시설현황>

어장위치	어업권자		주요시설물
	사업자	시설면적 (㎡)	
인천 강화군 길상면 초지리지선	구능서	16,529	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수차 : 17대 ○ 수중모터 : 4대 ○ 양수모터 : 2대 ○ 어장관리선 : 2척 ○ 사료창고 : 1개(8평) ○ 관리사 : 1개(20평) ○ 냉동고(1평) : 2대

어장 관리사항

1. 어장 수질관리 및 저질개선

본 어장은 1997년도에 대하양식을 시작하여 매년 3톤 내외의 대하를 생산하였던 어장이나 바이러스 등의 질병으로 대량폐사가 지속되어 전어 양식으로 전환하기 위하여 대하양식이 끝난 늦가을에 양식장에 퇴적한 사료의 찌꺼기와 오물 제거 등 저질개선 작업을 마치고 2004년도에 처음으로 전어양식을 시도하였다.

사료급이로 인한 사료잔이와 배설물로 인한 환경악화 방지를 위하여 저질개선제(알칼리온)를 1주일 간격으로 치어 입식 후 50일부터 1천평당 20kg을 사용하여 환경변화가 없도록 어장 저질개선 작업에 중점을 두고 관리한 결과 수질 관리에 큰 문제점이 발생하는 일은 없었다.

2. 어장의 소독 및 경운

양식이 종료된 시점에는 어장바닥의 평탄작업과 사료의 찌꺼기와 오물을 제거하기 위하여 30cm까지 바닥흙을 제거하였으며 또한 트랙터를 활용 어장갈이를 실시한 후 저질개선제(알칼리온)를 객토하였으며 봄까지 바닥을 햇볕에 의한 자연살균을 하여줌으로 미연에 어병발생 방지 효과를 가져왔다.

건강한 우량종묘 조기확보를 위하여 어장의 물 만들기가 매우 중요한 점을 감안하여 약 1개월전부터 물만들기로 구조류를 번식시키고 매일 1~2회에 걸쳐 수질조사를 실시하여수질의 안정을 기하였으며 물 만들기를 마친 후 전어 수정란을 5월 10일경에 8,000cc를 구입하여 산란하였다.

수정란은 산란기간이 지속되어 개체 차이가 있는 관계로 입식시에는 선별작업과정이 어려웠다. 5월 초순에 난을 8,000cc(100만미) 확보하여 종묘생산을 실시 전어양식에 필요한 우량종묘를 조기에 확보할 수가 있었다.

3. 우량수정란 조기확보로 적정 사육관리

노지에서 자체 생산한 종묘는 크기의 개체 차이가 심하여 종묘입식 단계에서 성장이 균일하고 우량한 종묘만 선별하였으며 수정란으로 양식하므로 적정사육 밀도를 맞추기 어려웠다. 5월 10일 양식장 5,000평에 총 100만미를 입식하여 양식하게 되었다.

단위면적당 생산량을 늘리기 위하여 일부 양식어가에서는 고밀도 사육을 버리지 못하고 있어 과밀 수용시에는 자연히 사료를 과다하게 투여하게 되므로 어장의 저질환경 악화가 초래되고 이에 따른 산소부족 질병발생 우려와 성장부진 등 여러 가지 문제점이 야기되므로 사례 어장에서는 이러한 문제점을 방지하기 위하여 평당 밀도를 100미 내외로 낮추어 양식하게 되었다.

4. 적정량 사료급이로 환경악화 방지와 사료효율 증대

수정난 초기에는 로티퍼를 2주간(1일 20리터)투여하고, 그후 알테미아로 1주일간(1일 250ml) 투여하였으며 그 후 배합사료를 급이하게 되었으며 7월초부터는 EP부상사료로 대처하여 급이를 실시하여 경제적 손실뿐만 아니라 환경악화 용인을 방지하였으며 급이횟수는 하루 종일 급이하고 자동급이기를 설치하여 사료효율을 높이는데 주력하였다.

5. 어장환경 조성

수질관리는 저수지 물을 이용하는 것이 바람직하며 암모니아, 아질산, PH, 산소를 수시로 점검하고 수질 및 저질정화제를 사용하였으며 저질이 썩어 있으면 황화수소 가스에 대비 예방 조치를 하였으며 산소는 4ppm이상 유지토록하고 비상으로 액체산소를 준비하였다. 어장입지 여건이 조금때에는 환수가 어려움 등을 고려하 수중모터 5마력 짜리 4대를 설치하여 500평의 저수조를 깊게 만들어 저수량을 늘리며 해수를 확보하여 어장의 환수는 수질상태가 다소 불량시에 매일 10~20%내외 사육수를 보충하여주었고 수질의 안정을 유지 시키는데 주력하였다.

6. 가을전어 홍보와 직매장 설치로 소득증대

전어는 출하시기가 9월초부터 시작하여 자연산 전어 출하시 시기와 같아 홍수출하에 의한 가격하락과 중간상인에 의한 농간으로 어렵게 키운 전어를 제값을 받지 못하고 판매하여야 하는 사례가 있지만 본 양식장은 강화 초지대교와 인접하여 많은 관광객의 왕래가 있고, 전어성공사례를 언론매체에 적극적으로 홍보를 실시하였고, 활어상인 및 소비자가 찾아 올 수 있도록 하여 활어차 상인에 의한 직거래 판매가 이루어진 관계로 전어 양식시에도 직거래로 출하에 큰 어려움이 없었으며, 활어회를 선호하는 소비자의 성향을 파악하여 자체 직매장 운영으로 소매와 포장판매를 실시하여 현지 양식장에서 제값을 받으며 판매할 수 있어 소득의 증가를 가져올 수 있었다.

전어양식 결과

어장면적(m ²)	항 목	2005년	2006년	비 고
16,529 (2개 호지)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사육량(천미) ○ 사료량(톤) ○ 생산량(톤) ○ 사료계수 	<ul style="list-style-type: none"> 500 9 5 1.8 	<ul style="list-style-type: none"> 1,000 24 15 1.6 	<ul style="list-style-type: none"> <2005년> · 평당 50미 입식 · 감모율 50% <2006년> · 평당 100미 입식 · 감모율 50%

축제식 방법에 의한 전어양식을 처음 시작한 2004년에는 우량종묘 확보와 초기사료 급이 및 수질관리의 문제점으로 산소결핍에 의한 감모량이 높아 생산량이 저조하였으나 2006년도에는 전년도의 문제점을 보완하여 자체 우량종묘 생산으로 크기가 균일한 개체만 입식하여 성장차이와 감모량을 줄이게 되었으며, 어장의 일일환경 관리를 철저히 하여 9월초에 출하 단계시에는 미당 50g 내외의 성장도를 보여 조기판매를 할 수 있게 되었다.

수익성 분석

(단위 : 천원)

구 분	2005년	2006년	비 고
순 수 익	39,650	114,520	
총수입/생산(톤)	70,000/5	180,000/15	활전어 가격 : 12,000/kg
1. 양식자재비	2,000	5,780	
○ 축제시설 보수	2,000	2,000	
○ 양수기 펌프(1마력)	-	500	중고 2대 구입
○ 수 차	-	2,700	6대 구입
○ 수중모터	-	-	
○ 냉동고	-	-	
○ MP제조기	-	-	
○ 어구제작	-	580	어구 4틀 구입
2. 양성관리비	24,350	49,700	
○ 사료비(배합사료 및 EP사료)	11,250	30,000	1,200포x25,000
○ 종묘비	4,800	5,600	수정난8,000ccx 70만원
○ 임차료	-	-	
○ 약품비	3,000	6,000	저질 및 미생물재제 4종
○ 유류비	-	100	
○ 주부식비	1,800	3,000	6개월x500,000
○ 기타 (공과금, 전기료 등)	3,500	5,000	5개월x1,000,000
3. 인건비	4,000	10,000	
○ 정규 고용직(1명)	-	-	
○ 일용직	4,000	10,000	2명x5개월x100만원

성과 및 기대효과

본 사례의 경우 인천 강화도에서는 2004년 처음으로 축제식 새우양식장을 활용 전어 양식을 시도하여 효율적인 양성관리 방법을 개발 폐사없이 성공함으로써 고부가가치를 창출 소득증대를 도모하므로서 금후 전어양식에 시사하는바가 크다고 할 수 있으며, 사례어장의 경우 기술적인 측면에서 새로운 양식기술개발로 어업 소득증대 기여에 높을 뿐만 아니라 경제적인 측면에서도 강화 초지대교와 인접하여 교통여건이 양호하여 서울·인천 등 수도권의 소비자들이 찾아오기가 용이하고 관광지인 강화도는 전어의 소비 촉진과 부가가치를 높일 수 있었으며, 언론매체 홍보 및 직거래 판매와 자체 직매장을 운영함으로써 소득측면에서 고수익을 얻을 수 있는 큰 성과로 서해안의 모범적 양식어로 자리를 잡을 수 있었다.

종합고찰

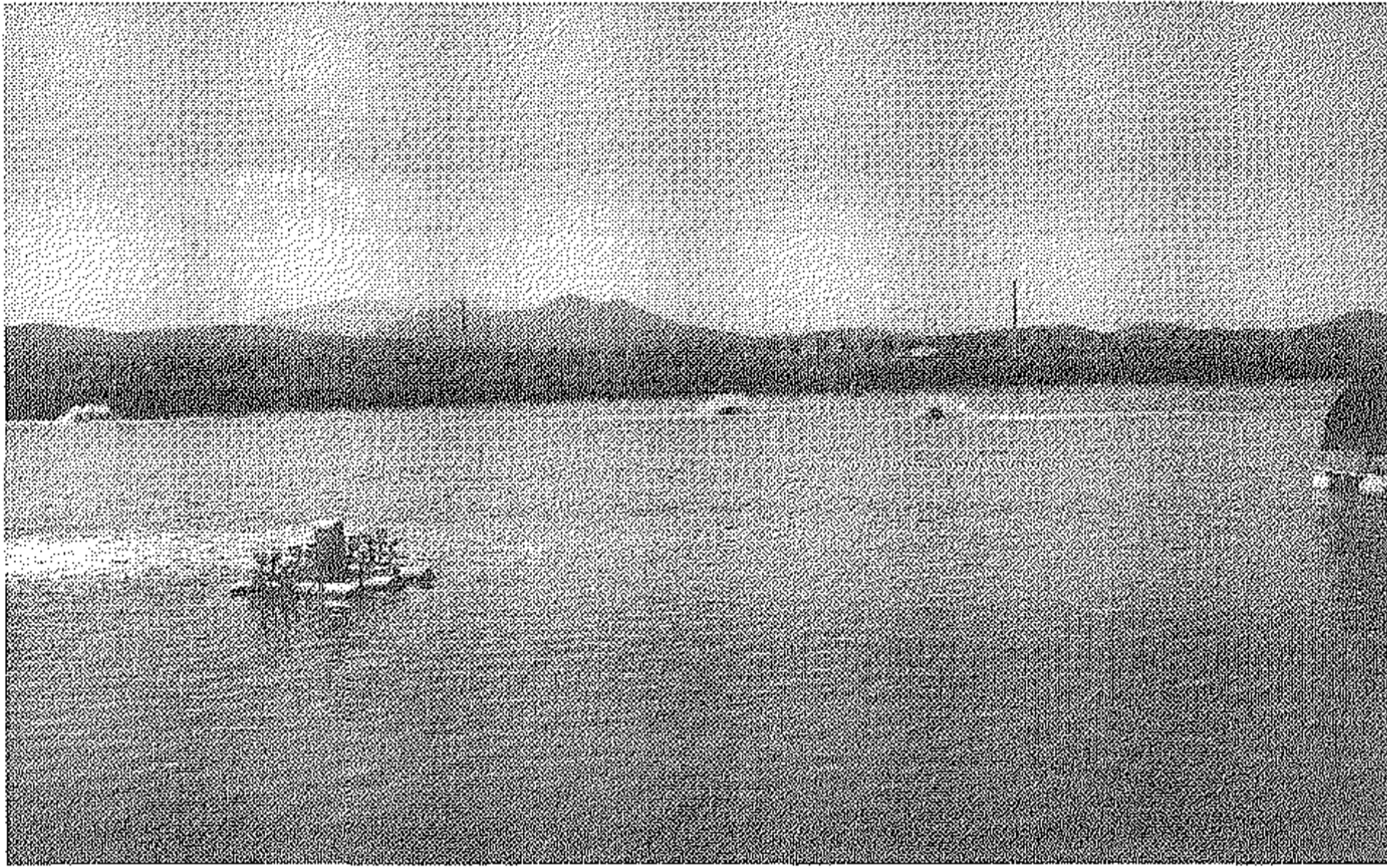
본 어장의 성공사례 요인을 고찰하면

첫째로, 인천 서해안의 대하양식의 매년 바이러스 질병에 의한 대량 폐사가 지속되어 대책 마련이 요구되는 어려운 여건에 가을 전어 생산시 시장성이 높아 판매에는 큰 문제점이 없는 관계로 양식을 서해안에서 처음 시도하여 어장환경 개선을 위한 양식장에 퇴적한 사료 찌꺼기 등 오물 제거와 어장의 경운·객토, 어장바닥 소독 등 저질개선 작업을 철저히 마친 상태에서 양식 실시로 성공할 수 있는 기반이 되었고 금후 기존 대하양식어장을 전어양식으로 전환할 수 있게 되어 고부가가치성이 높은 대체 품종으로 대두되었다.

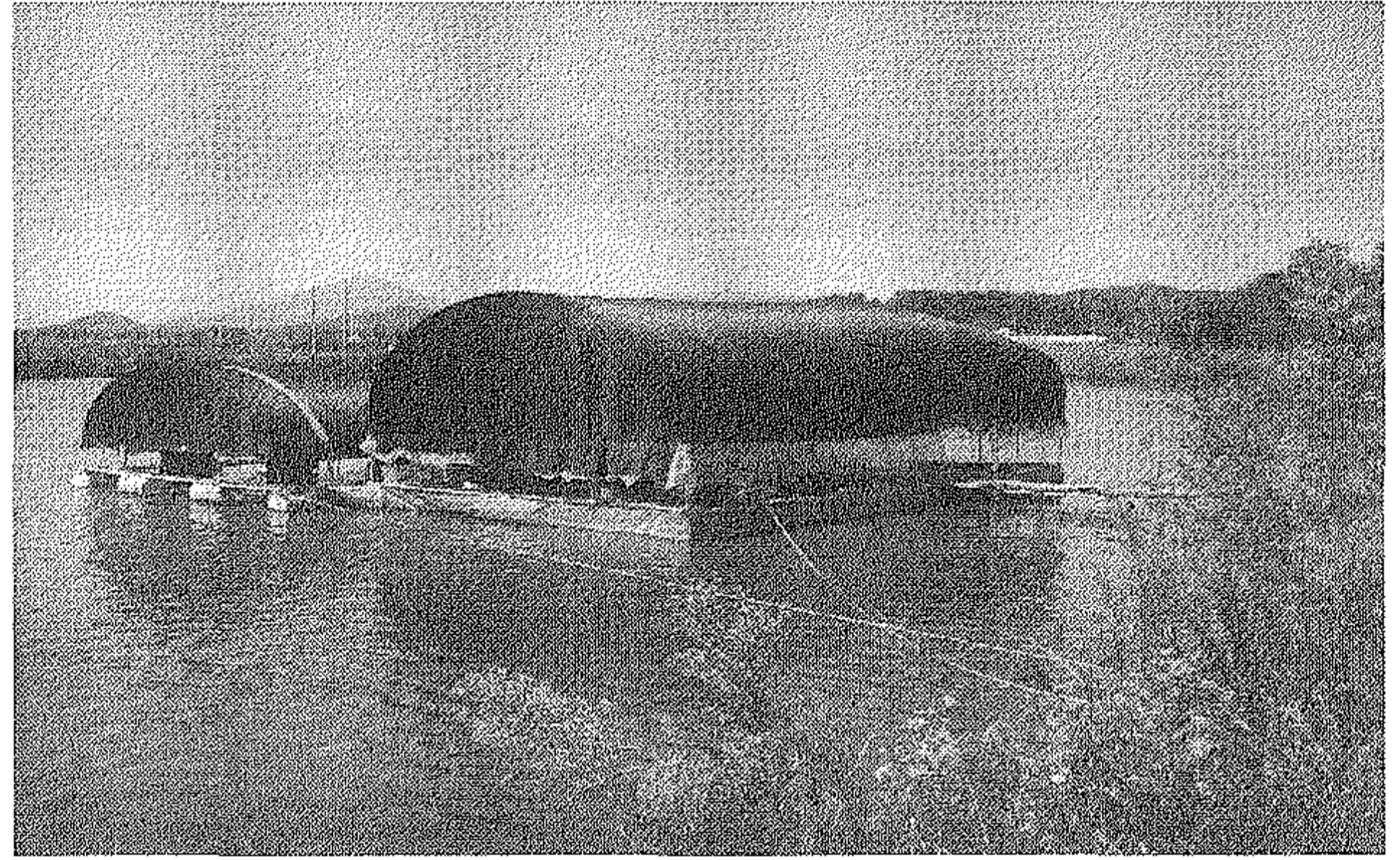
둘째로 전어 수정난을 조기 구입하여 입식 단계시 크기가 균일한 종묘만 선별하고 정확한 계수를 파악하여 입식하므로 적정사육관리가 유지되었고 적정량 사료급이와 성장촉진의 계기가 되었으며 또한 환수량 조절로 환경악화 방지와 사료효율 증대로 성공하게 되어 고소득을 올리게 되었다.

셋째로 양식장이 수도권에 위치하고 있으므로 언론매체를 이용한 홍보가 용이하고 양식장에 직매장 설치로 관광객 및 횃집등이 많은 관계로 판매에 어려움이 없었다.

어장관리사진



양식장 전경



사료급이터



전어채취용 그물 설치



전어 출하준비



출하단계시 성장한 전어



전어양식 지도·설명

◇ 인천지방청 수산관리과 제공 ◇
전화 032)881-8826

사 례 2

울산시 울주군 서생면 신암리

배합사료 공급 체계 확립과 환경 관리를 통한 넙치양식 경영 개선

어장의 입지조건 및 기초환경

본 어장이 위치하고 있는 곳은 새해 해맞이 장소로 널리 알려진 울산광역시 울주군 서생면 간절곶 등대 남쪽으로 약 8Km 지점에 위치한 곳으로 서생면 신암리에 위치하고 있다. 조류소통이 원활하고 겨울철에도 표층수온이 10℃ 떨어지는 경우가 거의 없어 넙치양식에 적합한 수온 유지가 장기간 지속되는 해역이다. 그러나 봄철 풍파의 영향을 다소 받으며 6~7월 동해남부해역의 용승류에 의한 냉수피가 빈번하게 출현하여 넙치양식에 부분적으로 어려움을 주고 있는 곳이기도 하다.

양식어업 현황

1. 일반현황

- 가. 양식장명 : 현대물산
- 나. 소재지 : 울산광역시 울주군 서생면 신암리
- 다. 양식시설
 - (1) 총면적 : 3,420.72m²(1,036평)
 - (2) 수면적 : 2,094.84m²(635평)
 - (3) 배수침전 및 스크린시설 : 1조
 - (4) 양식수조수 : 콘크리트 수조 44개

2. 연간 평균 생산능력 : 50톤

3. 현 사육 현황(2006년 9월 현재)

- 가. 어종 : 넙치 10만미(13~18cm)
- 나. 사료 : 넙치 양식 전 기간 배합사료 공급
- 다. 사육일지 : 엑셀 프로그램을 이용한 데이터베이스화

<표 1. 양식장 시설 현황>

품 목	규 격	수량	용 도	비 고
관 리 사	30평	1개소	직원숙소 및 사무실	
수 조	7×7m	44	수면적 635평 규모	
양 수 기	50, 20Hp	5대	해수 취수용	
액화산소	4,950kg	1세트	DO연속 측정기 및 DO콘 설치	
발전기	350, 115kW	2	비상 전원 공급용	

과거의 어장관리와 개선 후 관리내용

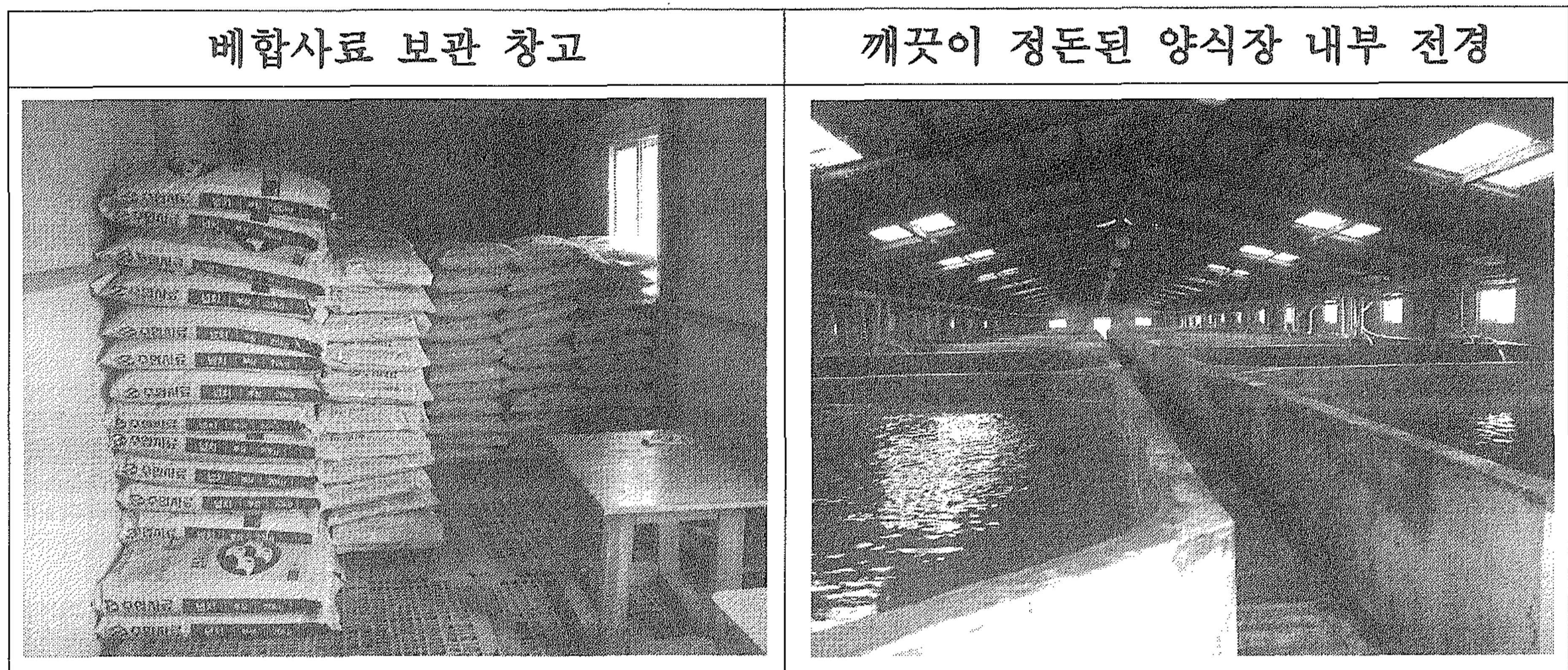
1. 배합사료(EP)와 습사료(MP)의 실증적 성장비교 실험을 통한 배합사료 공급체계 확립

본 양식장은 1990년부터 2003년까지 습사료만을 공급하여 넙치를 양식해 왔으나 최근 들어 넙치 생산비용에서 높은 비중을 차지하는 생사료의 원가상승, 품질저하 및 수급차질 등으로 양식장 경영에 차질이 발생하기 시작했다. 이에 따라 본 양식장에서는 품질이 일정하고 수급면에서 안정적인 배합사료를 넙치 양식 전 기간에 걸쳐 공급하여 사육하는 방안에 대해 검토하기 시작했다. 그 가능성을 모색하기 위해 시판되고 있는 배합사료들에 대한 철저한 품질분석을 통해 수협사료를 선택하여 양식장 2동중 1동(콘크리트 수조 22개)은 습사료만을, 1동은(콘크리트 수조) 배합사료만을 공급하면서 성장과 건강상태를 점검하는 실증적 사육 실험을 단행하였다. 또한 최적의 배합사료 공급방법을 개발하기 위해 첨가제 종류, 첨가비율 및 공급방법 등을 차별화하여 비교 실험을 실시하였다. 그 결과, 습사료와 배합사료의 공급에 따른 넙치의 성장차이가 크지 않을 뿐만 아니라, 하절기 고수온기의 어병 발생율이 습사료를 공급한 넙치보다 배합사료를 공급한 넙치에서 현저히 낮은 것으로 나타났다. 이러한 실험 결과를 통해 얻어낸 과학적 자료를 토대로 배합사료를 이용한 넙치 양식에 대한 확신을 가지게 되었고, 2005년부터는 사육실험을 통해 확립된 체계화된 방식으로 배합사료만을 공급하여 넙치를 양식한 결과, 그 어느 해보다도 우수한 생산실적을 창출하게 되었다.

2. 배합사료 공급을 통한 양식장 환경 관리 청결성 제고

습사료를 공급할 때는 습사료 제조 과정 중의 부산물 혹은 사료공급 과정 중의 유실물이 양식장 바닥에 떨어져 부패함으로써 바닥이 지지분해되거나 악취가 발생하는 등 양식장 환경이 비위생적으로 관리되었다. 또한 이러한 부패한 물질들이 관리인이나 사료공급장비 등에 묻어 수조내로 유입되는 경우도 발생하여 수조내 청결성을 저하시키거나 어병을 발생시키는 원인으로 작용하였다. 그러나 배합사료 공급 후 이러한 폐해가 감소되면서 양식장 주변 환경이 쾌적해지고 부패한 외부 오염물질의 수조내 유입이 차단

되면서 수조내 환경의 청결성이 제고되고 건강한 어류를 양식할 수 있는 환경이 조성되는 효과를 거두었다.



3. 사육수조 환경의 과학적 관리를 통한 최적의 넙치 성장 환경 조성

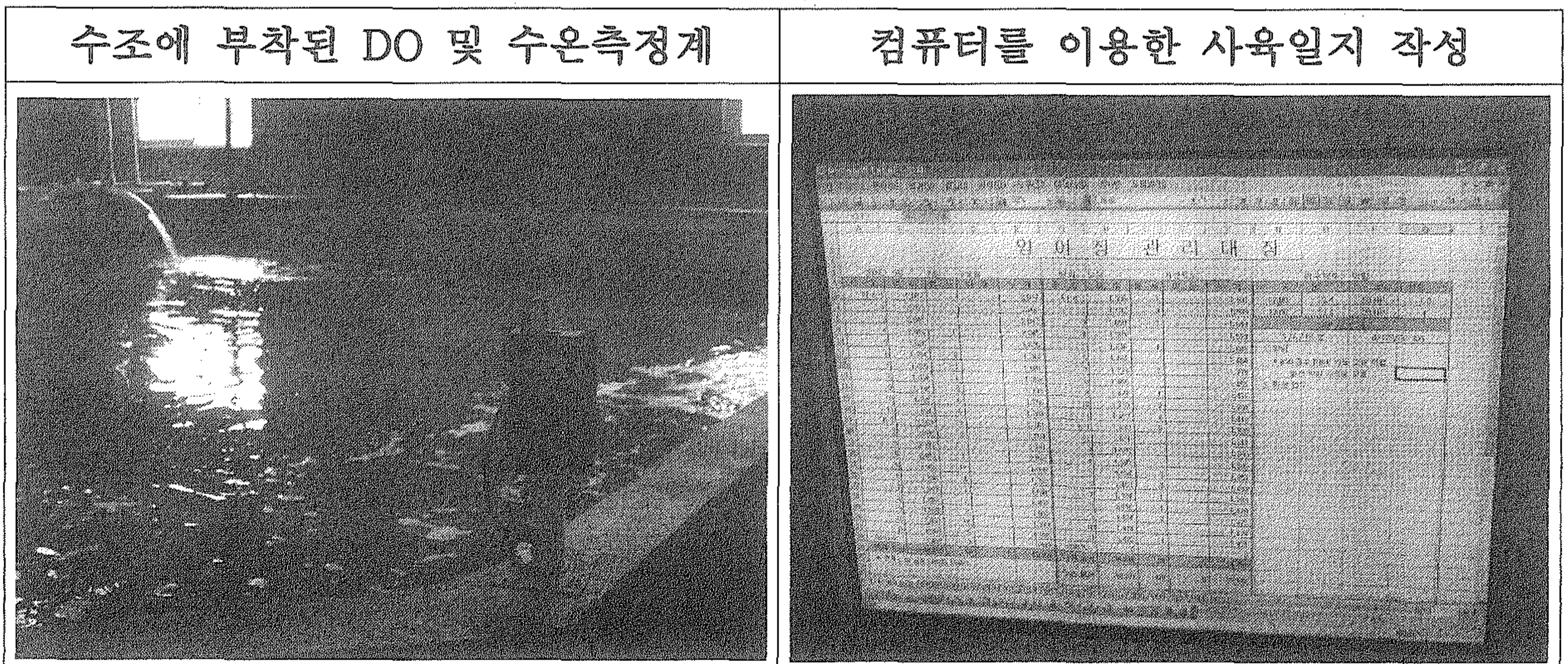
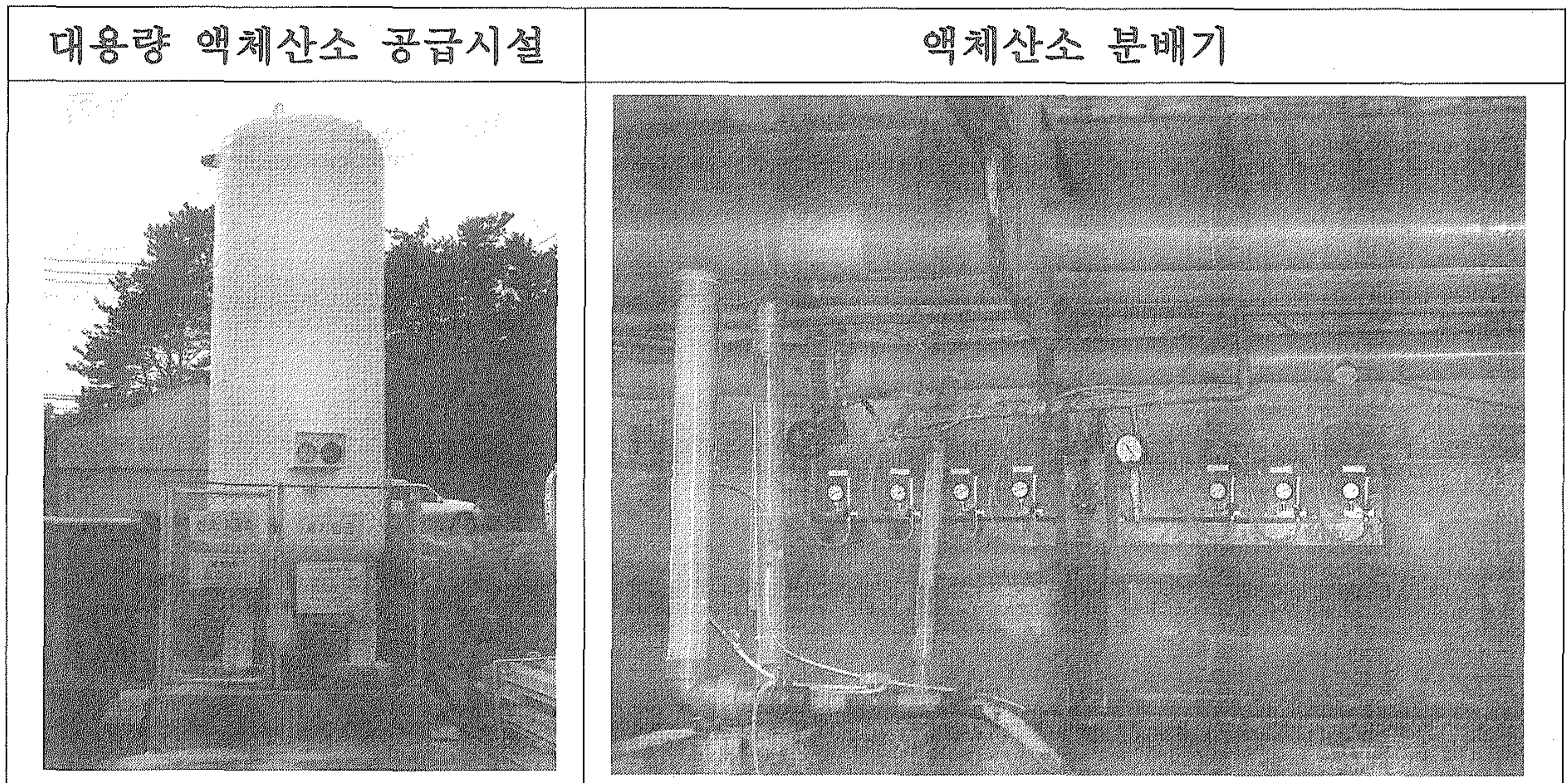
과거의 다년간의 양식으로 해수 취수시설이 노후화되어 유입되는 해수 중에 부유물이나 기타 오염물질 등이 유입되어 사육수의 수질이 저하되는 경우가 발생하였다. 따라서 본 양어장에서는 어류 양식에서 가장 중요한 요건 중의 하나인 사육수의 수질을 철저히 관리하기 위해 후드, 인수라인 및 펌프의 대대적인 교체와 수리를 통해 해수가 일차적으로 여과되어 유입되도록 하고 취수량을 증대시킴으로써 깨끗한 수질이 유지될 수 있도록 하였다. 또한 태풍, 풍랑, 적조 등의 급격한 해양 변화로 취수를 차단해야할 경우를 대비하여 4,950Kg의 대용량 액체산소 시설, 산소 강제용해기인 DO콘 시설 및 각 수조별 산소 분배기를 설치하고, 각 수조별 용존산소 농도를 철저히 점검하여 평상시의 용존산소 농도가 6~8mg/L가 유지되도록 관리하였다. 아울러 수조에 수온측정기를 부착하여 사육 수온의 점검을 통해 배합사료 공급량, 환수량, 수위 등을 조절하여 넙치가 건강하게 성장할 수 있는 환경을 조성하였다. 본 양식장에서는 이러한 과학적 수질관리 및 수질 상황에 적합한 양식 체계 확립을 통해 최적의 넙치 성장 환경을 조성해가고 있다.

4. 적정 사육밀도의 유지를 통한 건강한 넙치의 생산

넙치 양식의 경험이 부족했던 과거에는 넙치를 고밀도로 수용하여 양식함으로써 수질악화가 초래되고 어체의 스트레스를 가중시켜 생산성이 저하되는 결과를 가져왔었다. 그러나 최근에는 다년간의 경험을 바탕으로 적정 밀도를 유지하여 넙치를 양식한 결과 수질이 개선되고 어체가 받는 스트레스가 감소하여 질병 발생율이 낮아지고 넙치가 건강하게 성장함에 따라 생산성이 증대되는 효과를 거두었다.

5. 사육일지의 철저한 데이터베이스화를 통한 경영관리 방식의 합리화

본 양어장이 넙치 양식을 시작한 1990년에는 사육일지를 일일이 수기로 작성하여 관리하였다. 그런 관계로 양식 경영비, 사료 공급량, 성장도 등을 산정하기 위해서는 일일이 장부를 찾고 계산기를 동원해야만 했고 장부의 분실로 귀중한 자료가 소실되는 경우도 있었다. 그러나 몇 년 전부터 컴퓨터 프로그램인 “엑셀”을 이용하여 본 양어장에 적합한 사육일지의 형식을 만들어 입식량, 폐사량, 사료공급량, 성장도, 약품비, 판매량 등 양어장을 경영하는 과정에서 발생하는 모든 사항들을 데이터베이스화 하기 시작했고 넙치 양식에 관한 모든 사항들을 통계수치화 하면서 경영 관리의 합리화를 이룩하게 되었다.



성과 및 기대효과

1. 넙치 전 사육기간 배합사료 공급을 통한 경영 개선

본 양식장에서 자체적인 실시한 습사료(MP)와 배합사료(EP)에 대한 성장비교 실험 결과를 토대로 넙치 양식 전 사육기간 동안 배합사료를 공급하여 양식하는 체계를 확립함으로써 습사료 공급시에 비해 양식장 주변 환경과 수질이 개선되는 효과를 거두었다. 그 결과 어병 발생율이 저하됨으로써 약품 및 영양제 비용이 2004년 61,000천원에서 2005년 29,000천원으로 대폭 절감되었으며, 냉장고와 습사료 제조기의 사용 중단으로 습사료 공급시보다 전기요금을 월 70만원 정도 절약할 수 있었다. 또한 어병 발생을 저하에 따른 넙치 생존율의 상승과 체장에 대한 체중의 두드러진 증가율은 곧 생산량의 증대와 직결됨에 따라 보다 많은 소득을 창출할 수 있었다. 이와 더불어 환경친화형 배합사료 지원사업 대상자로 선정, 국가로부터 보조금을 지원받음으로써 습사료 비해 상대적으로 고가인 배합사료 구입비에 대한 부담도 경감되었다.

이렇듯 본 양식장은 배합사료를 이용한 넙치 양식 체계 확립을 통한 경영 개선으로 적자 경영에서 흑자를 창출하는 양식장으로 변모할 수 있었고 앞으로 발생할 수도 있는 생사료 수급 차질에 상관없이 안정적으로 양식장을 경영할 수 있는 토대를 마련하게 되었다. 또한 본 양식장에서 확립한 “경영 노하우”는 배합사료에 대한 불신으로 사용을 기피하고 있는 타 양어장에 귀감이 될 것이다.

2. 양식 환경의 개선으로 건강한 고품질의 넙치 생산

본 양식장에서는 과거의 주먹구구식 양식장 관리방법에서 탈피하여 취수시설에 대한 과감한 투자, 철저한 수질 점검, 적정 밀도 양식, 사육동 환경 개선 등을 통해 안정적으로 건강한 고품질의 넙치를 양식할 수 있는 수질 및 환경을 조성하게 되었다. 이같이 안정적이면서 깨끗한 수질과 양식 환경에서 넙치가 성장함에 따라 병원균이나 스트레스에 노출되는 경우가 감소되어 체색, 비만도, 육질의 탄력 등이 타 양어장에 비해 우수한 건강한 고품질의 넙치가 생산되었다. 이렇게 생산된 고품질 넙치에 대해 유통업자들도 높은 만족도를 보임에 따라 타 양어장에 비해 상대적으로 높은 가격에 판매가 가능하게 되었고 또 안정적인 판매망을 구축하게 되었다.

3. 데이터베이스화 된 통계자료를 바탕으로 합리적 양식 구현

본 양식장에서는 넙치 양식과정 중 생성되는 모든 자료들의 통계적 수치화가 양식방법과 경영의 개선 및 합리화를 위한 필수요건임을 인식하고, “엑셀” 프로그램을 이용하여 양식 및 경영 관련 자료를 데이터베이스화하기 시작했다. 각 사육 수조의 사육량, 폐사량, 성장도, 사료공급량, 사료계수, 약품공급량, 수질환경 등 넙치 양식과 관련된 모든

사항들을 컴퓨터에 입력·관리함으로써 현재의 양식 현황을 한눈에 볼 수 있도록 자료들을 체계화하였다. 각 수조별로 도출된 넙치의 사육량은 적정밀도 유지와 배합사료 공급량 결정하기 위한 자료로 활용하여 밀식이나 과식에 의해 넙치가 생리적으로 스트레스를 받게 되는 것을 미연에 방지하였다. 또한 체계적으로 정리된 자료들을 통해 현재의 경영상태를 수시로 점검하고 차후의 양식 및 경영 방향을 결정하는 데 활용하였다. 이 같이 데이터베이스화된 통계 자료들은 양식장 경영의 합리화를 이룩하는 데 견인차 역할을 하고 있으며 약품비, 사료비 등 각종 경영비의 허실을 미연에 방지하여 건실한 흑자 경영을 이룩하기 위한 든든한 버팀목이 될 것이다.

< 표 2. 수익성 분석 >

구분	2004	2005	비 고	
사육미수(천미)	120	120	- 배합사료 공급에 따른 약품비, 전기료, 인건비 절감 - 양식 환경 개선에 따른 폐사율 저하	
생산량	마리	102,425		108,290
	M/T	68		74
생산금액(백만원)	524	660		
경영비(백만원)	576	543		
순이익(백만원)	-52	116		

종합고찰

현재 우리나라의 수산물 생산량은 국제해양법 발효에 따른 조업구역의 축소, WTO/DDT 협상에 따른 각종 보조금 폐지, 자원량 감소, 연안오염 등에 의해 급격히 감소하고 있는 추세이다. 이러한 상황에서 어류 양식은 해양식량 생산의 일익을 담당해 오고 있으나, 최근 습사료의 원료인 생사료를 양식장에 공급하기 위해 치어까지 남획되고 있어 자원량을 감소의 한 원인으로 지목되고 있고 육상양어장 배출수는 연안 환경오염의 주범으로 부각되고 있는 실정이다. 이에 따라 정부에서는 어류 양식시 습사료 공급에 따른 어족자원의 남획과 연안 오염을 방지하기 위해 환경친화형 배합사료 지원사업의 전개를 통해 어류양식 어가의 배합사료 사용을 권장하고 있다. 그러나 어류 양식 경영인들은 배합사료 품질에 대한 불신과 습사료에 비해 상대적으로 고가인 배합사료 구입에 따른 경영비 증가를 이유로 배합사료의 사용을 기피하고 있는 것 또한 작금의 현실이다.

이러한 실정에도 불구하고 본 양식장은 장기적인 안목에서 지속적인 습사료의 사용은 사료의 수급면에서나 경영 안정화면에서 방해요인으로 작용한다는 결론에 도달, 습사료와 배합사료에 대한 자체적 효과검증을 실험을 통해 2005년부터는 완전 배합사료로만 넙치를 양식하는 양식체계를 단행하였다. 이와 더불어 과감한 취수시설에 대한 투자, 적정 사육밀도 유지, 철저한 수질관리를 통해 어류 양식에서 가장 기본이 되는 수질 환경을 안정적으로 관리하였고, 넙치의 사육관리와 경영관련 자료들을 데이터베이스화하여 양식 및 경영 상태를 수시로 점검함으로써 효율적 경영체계를 구축하였다. 그 결과로 15년에 걸친 어류양식 역사를 가진 본 양식장은 2005년도에 가장 높은 수익을 창출하게 되었다. 이것은 타 양어장에서 사용을 기피하는 배합사료를 넙치 양식에 과감하게 도입한 도전정신과 본 양어장의 실정에 적합한 배합사료 공급 체계 개발에 대한 끊임없는 노력의 산물이라 하겠다.

21세기의 세계는 무한경쟁 시대에 돌입하고 있다. 낡은 방식을 고수하면서 변화와 혁신을 두려워한다면 결코 이 시대에 생존할 수 없다. 본 양식장은 양식과정의 문제점을 직시하고 그 해결책을 찾기 위해 끊임없이 변화하고 개혁하면서 합리적 경영 체계를 확립한 사례라 하겠다. 또한 습사료만이 어류 양식의 최선책이라고 생각하고 있는 타 양어장에 대해 배합사료를 이용한 양식 경영 흑자 창출의 대표적 모델로 제시될 수 있을 것이다.

◇ 울산지방청 수산관리과 제공 ◇
전화 052)228-5620

사 례 3

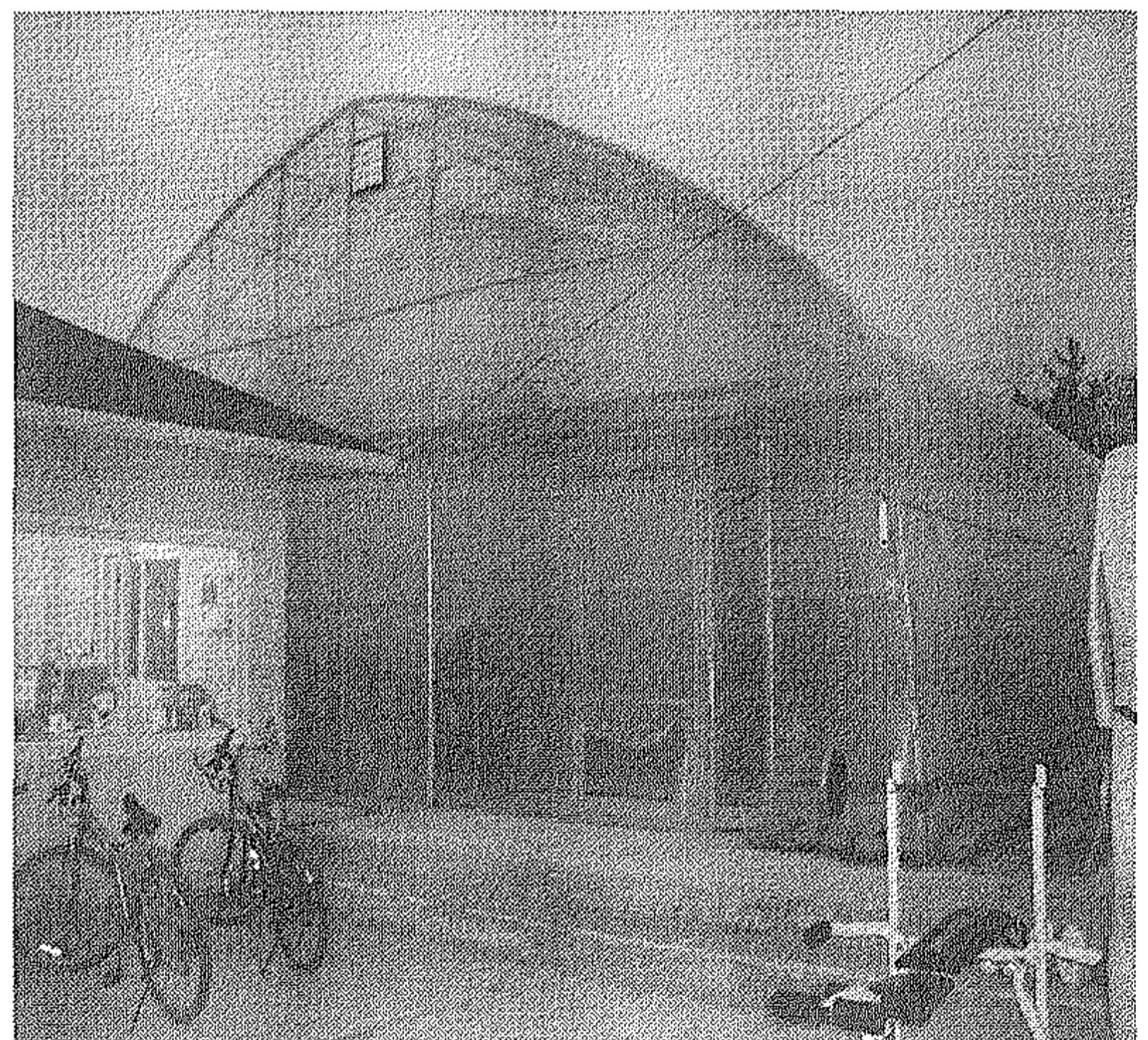
강원도 강릉시 주문진읍의 교항리 에너지 절감형 순환여과식으로 넙치종묘 생산

어장의 입지여건 및 기초환경

1. 어장위치

강원도 강릉시 주문진읍의 교항리 8-2번지에 위치한 강원도립대학내 창업보육센터에 입주해 있는 Aquaseed Technolog는 동해안의 해안선으로부터 약 150m 에 위치해 있으며, 인근에는 해안림으로 조성된 20~30년산 해송이 즐비한 곳으로 강원도립대학의 해양생물자원학과 학생들의 현장 실습장으로 활용되고 있는 양식장이다

이곳 연안수심은 10m 내외로 바닥은 모래질로 이루어져 있으며, 조류소통이 원활하여 물이 깨끗하고 평균 수온범위는 7.5~24.5℃이나, 어류종묘생산에 적합한 수온인 15℃이상되는 기간이 짧고, 냉수대의 지속 기간이 긴 지역으로 다른 곳에 비해 어류 종묘를 생산하기에는 불리한 곳으로 생각된다



〈양식어장 전경〉

2. 사업추진 동기

창업주인 김종구씨는 경상북도에서 태어나 어릴때 부모님을 따라 이곳 주문진으로 이사온 후 주문진수산고등학교 기관학과를 졸업 후 1998년까지는 경북 왜관에서 틸라피아 및 관상어 사육에 종사 하였다가 1999년도부터 2001년까지는 강릉시내에서 관상어 판매상을 운영 하였으나 청소년 시절부터 꿈꾸어 오던 종묘업계에 뛰어 들기 위해 2001년도에는 강원도립대학의 해양생물학과에 입학하게 되었으며, 졸업년도인 2002년 가을부터는 충남 태안에서 넙치 종묘생산업을 처음으로 시작하였으나 과도한 에너지

사용으로 인한 경비 증가와 어병 발생의 증가, 채색변화(배쪽의 흑변) 등 여러 가지 문제점이 발견되어 본인이 꿈꾸어 오던 건강한 넙치 종묘생산을 위해 강원도립대학의 창업센터에 입주한 후 2004년도부터 본격적인 넙치 종묘생산을 시작 하게 되었다.

3. 개발 방향

지역특성상 자연해수를 사용한 넙치 종묘생산은 시기가 늦어짐에 따른 판로의 문제점과 또한 생산시기를 앞 당기기 위해서는 과도한 에너지가 소요됨에 따른 경비증가 등 타 양식장의 폐단이 지속되는 점을 개선하기 위해, 2005년도부터 강원도립대학과 공동으로 에너지 절약 및 폐 에너지 회수가 가능한 시스템 개발과 넙치종묘의 면역활성 물질을 이용하여, 내병성을 강화시킨 건강한 종묘를 생산하기 위한 기술개발에 착수하게 되었다.

양식어업 현황

강원도에서 넙치 종묘생산을 시도하고 있는 업체로는 강원도 고성군 지역의 1개업체와 강릉시 안인지역의 1개업체, 주문진 1개업체로 현재 3개소가 운영중에 있으며, 생산품종은 주로 넙치와 조피볼락에 한정되어 있으며, 강릉시 안인지역에 있는 종묘생산업체는 인근에 있는 화력발전소의 온·배수를 이용하고 있으며, 고성지역에서는 가온해수를 이용하고 있다.

한편 자연해수를 사용한 종묘생산 시기는 지역특성상 수온이 6월초까지도 냉수대의 영향으로 13℃로 유지 되는 등 타 지역보다 1~2개월 정도 늦어짐에 따른 판매시기의 지연으로 타 지역과 경쟁관계에서 불리한 지역으로 인식 되고 있으며,

최근의 유가상승은 우리나라 주요양식 품종인 넙치양식 산업의 채산성을 크게 악화시키는 원인이 되었으며, 또한 넙치의 수입량 증가와 소비부진으로 치어의 판매가격이 400~500원에서 최근에는 약 200~300원선으로 하락되어 원가절감을 통한 채산성을 확보해야 하는 필요성이 더욱 부각된 사유이기도 했다

또한 우수식 양식장으로부터 발생하는 대량의 배출수로 인해 양식장 주변 해역이 황폐화 되어가고 있으며, 계속되는 어병 발생으로 항생제의 남용과 약제내성이 생겨 질병을 제어하기 어려운 상황에 도달되어 친 환경적인 양식개발 방법이 더욱 필요하게 된 동기가 되었다.

이에 따라 동 양식장에서는 적절한 보온시설을 이용한 안정적인 내부기온을 유지하고 다양한 해수처리 시설을 이용한 해수를 지속적으로 재 처리하여 사용함으로써 안정적인 수질환경을 유지 할 수 있는, 순환여과식 시스템을 이용하여 물의 이용량을 감소시켜 에너지 손실을 최소화 하고 소량의 보충수도 철저히 소독하여 사용함으로써 질병 발생을 최대한 차단할 수 있는 시스템을 개발하게 되었다.

어장관리 개선내용

1. 순환여과 시스템 설치

양식장 외부에는 이중 비닐막 구조의 Green house를 설치하여 자연 복사열에 의해 비닐막 사이에 보온층을 형성하도록 하였으며, 낮 동안의 자연 복사열을 이용하여 사육수의 수온을 유지하고 야간에는 열 손실을 최소화 하여 수온이 낮은 유입 보충수를 최소화 하고 지속적으로 물을 재 처리하여 사용하는 순환여과 생산 방식을 설치 하였다.

순환여과식 양식시스템은 직경 4m, 높이 1m 크기의 PP 사육수조 8개, 직경 1.7m 높이 2m, 직경 0.7m, 높이 1.5m 크기의 침전조 4개로 구성 되었고, 3마력의 순환펌프 2대를 이용하여 전체 사육수가 순환 되도록 시설 하였으며, 생물이 배출하는 분과 먹이 찌꺼기가 사육수조로부터 잘 배출되도록 중앙으로 경사 지도록 하여 고형물이 자연 배출 되도록 사육수조를 제작 하였다

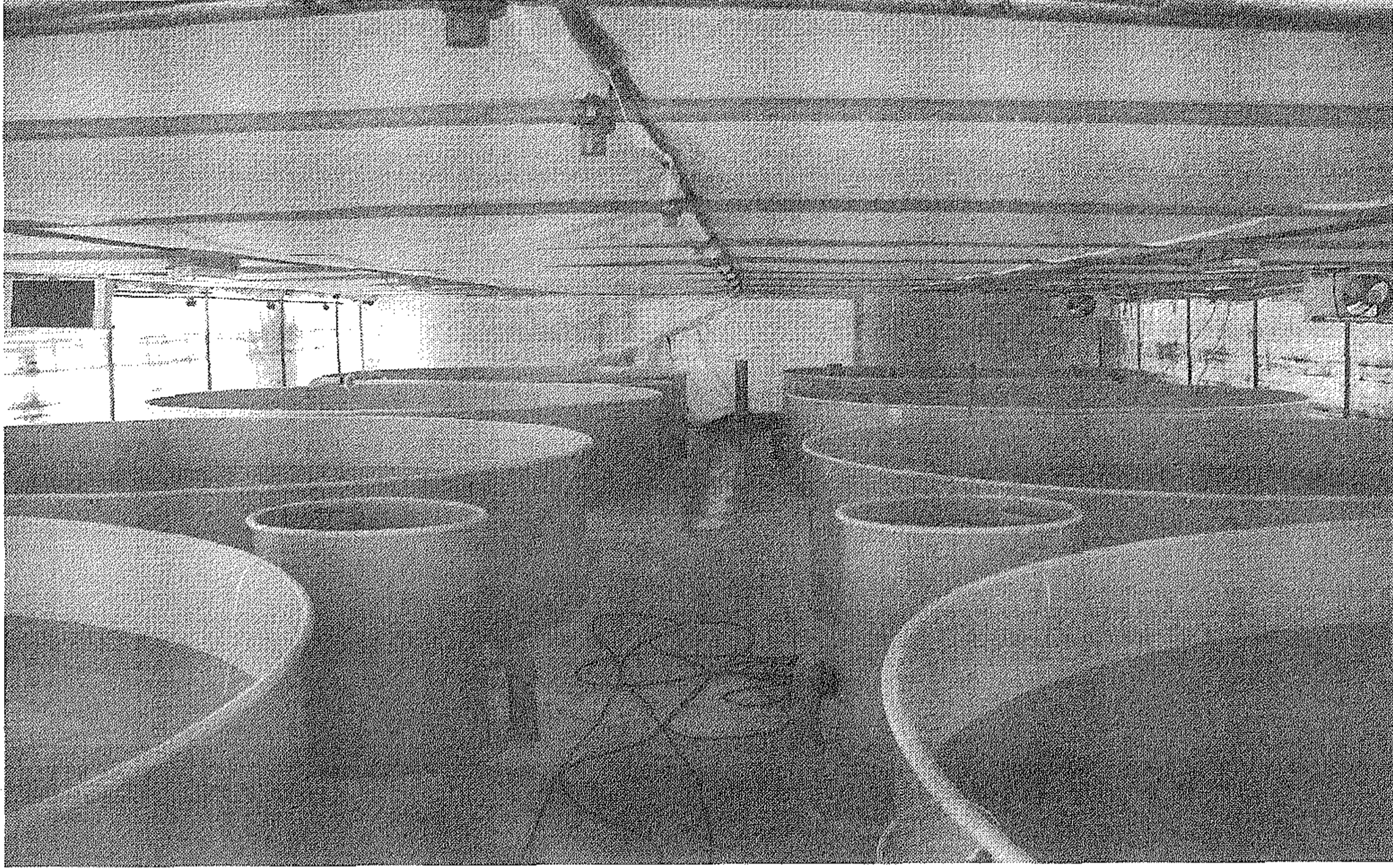
2. 포말분리기와 생물학적 여과조 설치

순환펌프에 의해 양수된 물을 재 사용하기 위해 포말분리기와 생물학적 여과조를 설치 하였는데, 양수된 물은 공기가 상승하는 방향과 반대로 사육수를 유입 시키는 count-current형의 포말분리기를 통과 후 생물학적 여과조를 통해 여과 과정을 거쳐 사육수로 재 공급 되도록 하였으며, Venturi 와 링블러워를 이용하여 충분한 산소 공급을 하였으며, 공기 유량계를 통해 적정 용존산소 농도를 유지 하도록 조절하였다. 또한 여과재질은 직경 1.5~3mm 정도의 입자상 매질을 이용하였으며 유입된 물이 여과 매질에 고르게 흐르도록 상부에 살수판을 덮었다.

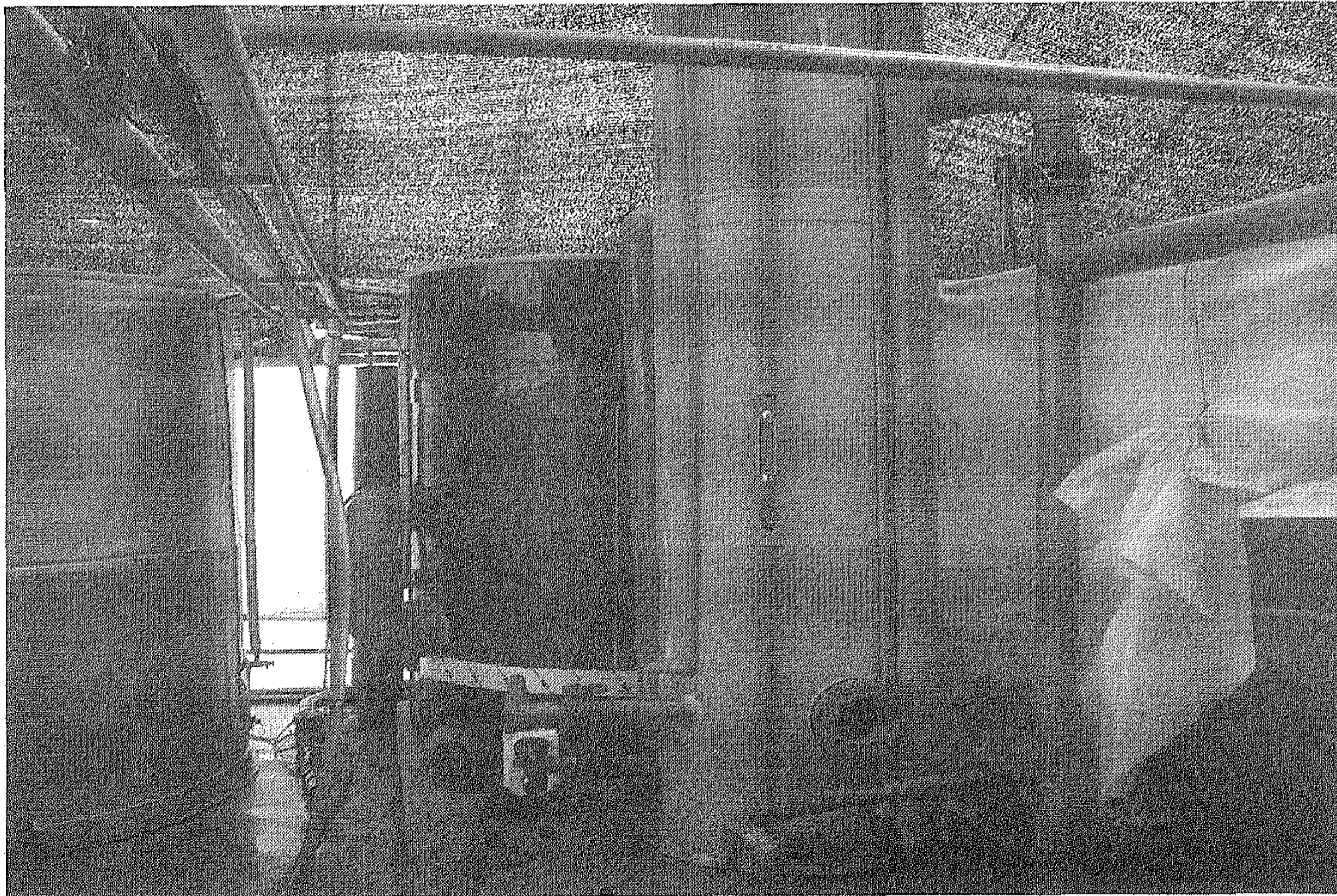
3. 우량 넙치종묘 생산

제주도에서 2006년 2월에 수정란 50만개를 구입하여 부화조에 수용한 후 2일째부터 수정란이 부화 되었고, 초기에는 로티퍼와 알테미아를 공급 하였다

부화 후 18일째부터는 배합사료를 공급 하면서 약 90일간 사육 하였는데 넙치 종묘의 면역력 향상과 선택개선을 통한 품질향상을 위해 일반적으로 첨가하는 영양강화제 외에 가시오가피 추출액을 첨가하여 각각의 먹이를 자치어에 투여 하였다.



〈순환여과식 생물생산 시스템〉



〈포말분리기와 생물학적 여과조〉

성과 및 기대효과

1. 넙치우량 종묘 생산 및 자원조성 사업 실시

넙치 수정란 50만개를 구입하여 약 90일간 사육한 결과 2006년 6월에 강릉시 주문진읍 주문5리연안의 2개소에 자원조성 사업으로 방류할 우량 넙치종묘를 20만미를 납품하여 방류 하였으며, 또한 양식장이 위치한 연안어장에도 약 5만미를 무상 방류함으로써 연안자원 조성 사업에 앞장섰으며 2005년도에는 1억원과 2006년도에는 총 1억4천만원의 소득을 올리는 계기가 되었다.

2. 유류비 절감으로 경영개선 효과

넙치 종묘생산시 가온으로 인한 유류비용 증가분이 생산원가의 대부분을 차지하고 있는데 김종구씨는 한번 사용한 물을 순환여과 시스템을 이용 물을 연속적으로 재처리하여 사용한 결과 90일간 총 필요한 수량 14,400m³ 중 7%에 해당하는 1,073m³의 수량만 보충수로 사용하였으며, 보충수를 가열하기에 소모된 경유량은 약 4,000ℓ로써 총 2,300,000원이 유류비용으로 지출되었다.

이러한 결과는 같은 양식장과 비유할 때 유류 소비량은 약 30%정도 절감한 결과를 나타냄에 따라 종묘생산의 원가를 낮출 수 있었으며, 경영개선에도 큰 효과를 나타냈다.

3. 순환여과 시스템 사용으로 연안오염 예방

유수식으로 넙치종묘 생산을 하게 되면 사료 찌꺼기 및 사육시 발생하는 분으로 인해 다량의 유기물질이 연안어장으로 배출됨에 따라 인근해역의 부영양화가 초래되어 연안어장의 오염확산을 촉진 시킬 수 있는데, 사육수를 배출하지 않고 순환여과 시스템으로 여과하여 전량 재 사용함으로 연안어장으로 배출되던 오염물질을 최소화 함으로써 바다오염을 근본적으로 막고 연안오염을 예방할 수 있는 환경 친화적인 양식 방법으로 주목받고 있는 실정이다.

년간 수익성 분석결과

(2006. 2 ~ 2006. 6월)

구 분		금액 (천원)	산출근기
조 수 입	종묘판매	140,000	200,000미×700원
경 영 비	수정란구입	1,000	500,000미×2원
	연료비	2,300	4,000ℓ×575원
	전기료	570	
	초기이료구입비	2,000	클로렐라,로티퍼,알테미아
	미립자 및 후기사료	1,260	
	기타 재료비	4,600	
	인건비, 관리비	7,600	
	감가상각비	5,710	40,000,000원÷7년
	합 계	25,040	
순소득 (조수입-경영비)		140,000 - 25,040 = 114,960천원	

유수식 종묘 생산업체와의 장·단점

생산방법	순환여과 시스템	유수식 종묘생산
사육수 사용량	사육수를 전량 재 처리하여 사용함으로써 보충수를 최 대한 자제(7% 정도만 사용)	사육수 전량을 보충수로 사용
유류 사용량	한번 가온된 사육수를 여과 하여 사용함으로써 유류소비량을 30%정도 절감	보충수를 지속적으로 가온 사용함으로써 유류 사용량 증가
연안해역 오염 정도	사료찌꺼기 및 분 배출량이 거의 없으므로 환경친화적 인 종묘생산 시스템	다량의 영양염류 방출로 연안해역의 오염 증가

종합 고찰

강원도 해역은 잦은 풍량과 양식에 알맞은 적수온 기간이 짧고 6월까지 냉수대가 빈번히 출현하는 지역 특성으로 어류종묘 생산시에는 타 지역보다 불리한 여건을 갖추고 있으며, 한때 지역특산종으로 각광 받았던 참가리비 수하양식 또한 계속되는 폐사현상으로 최근에는 거의 침체상태에 있으며, 육상에서는 안인지역에 화력발전소의 온·배수 이용한 대단위 넙치양식장이 산재해 있었으나 태풍내습시 거둬지는 양식장 침수와 시설물의 파손, 어가하락, 수입넙치 물량의 증가로 현재는 거의 3개소로 급감하여 예전의 넙치양식 주산단지로서의 명맥만 유지하고 있는 실정이다.

또한 넙치 양식어가의 감소에 따른 종묘 소요량의 급감으로 종묘생산업이 거의 빈사상태에 처해 있었고 지역 특성상 수온상승 기간이 타 지역에 비해 지연되는 관계로 과도한 유류사용으로 인한 종묘생산 원가의 상승으로 경쟁력이 거의 없는 상태였으나, 이러한 지역의 불리함을 개선코저 사용한 순환여과 시스템의 개발로 종묘생산 원가를 절감할 수 있었으며, 연안해역으로 배출되던 사육수를 거의 차단함으로 연안어장의 오염확산을 예방하는 효과를 거두고 있으며, 또한 지역에 필요한 우량종묘를 자체 생산 공급함으로 넙치 자원의 열성화를 예방 하는 등 지역특성에 알맞은 종묘생산 시스템을 개발함으로 금후 이 지역의 넙치 양식이 다시 활성화 될 수 있는 반전의 기회가 되리라고 믿는다.

◇ 동해지방해양수산청 수산관리과 제공◇

전화 033)521-4597

사 례 4

전라남도 해남군 문내면 예락리 양정지선(개인어장)

녹차넙치 상품개발을 통한 고부가가치 창출

(기능성넙치를 통한 안전한 수산물 소비확대)

어장의 입지여건 및 기초환경

본 양식장은 해남군 문내면 예락리에 위치한 육상수조식 양식장(신해수산)으로 양식장은 총면적 3,333㎡(1,000평), 수면적 2,740㎡로 규모가 비교적 작은 편에 속한다.

어장환경 여건은 쿠로시오와 해류를 직접 받는 남해안 연안으로 인근에 우수영으로 알려진 울돌목의 강한 조류가 있으며, 수심은 10m 내외이고, 따뜻한 겨울철에도 수온이 10℃이상을 유지하며 여름철 고수온기에는 22℃ 내외(최고 24℃)를 유지하는 등 수온의 변화가 크지 않다.

태풍 내습시 피해를 직접 받는 지역이 아니며, 내만에 위치하고 있으면서도 적조피해가 현재까지 발생하지 않은 어장환경으로, 이 지역이 타 지역보다 좋은 여건을 갖추고 있다보니 양식초기에는 3개 양식장이 운영되었으나 그 후 약 15개소의 많은 육상수조식 양식장이 시설되었다.

양식어업 현황

1. 일반현황

가. 양식장명 : 신해수산: 해남군 문내면 예락리(양정) 317~319

나. 시설 : 1996년 1월 준공

다. 양식시설

(1) 총면적 : 3,333㎡(1,000평)

(2) 수면적 : 2,740㎡(830평)

(3) 추가 시설('06) : 3,200㎡(960평)

(4) 양식 수조 수 : 콘크리트 수조 총 82개

- 사각형수조 : 10×10m(32개), 8×8m(40개), 5×6m(10개)

(5) 주요장비 - MP사료 제조기 1대, 액화산소 5ton 1통

2. 연간 생산능력 : 100톤

3. 현 사육현황(2006년 9월 현재)

◦ 넙치 : 176천 마리 (치어 100천미, 성어 76천미)

본 양식장은 1996년부터 넙치양식을 시작한 곳으로 시설규모(2,740m²)가 작고 노후되어 생산성이 낮아 어려움이 있었으나 2005년도부터 지속적으로 보수 및 확장(65,000m²)을 하여 더욱 안정적인 생산활동을 하고 있다. 그리고 냉동·냉장 시설을 갖추고 신선한 사료와 녹차를 섞어 공급함으로써 양성어류의 성장 및 활력상태는 양호하였으며, 어류질병 발생률이 줄어들면서 생산량이 점차 증가되고 있다. 또한 불규칙적인 유해성 적조 발생에 대비하여 산소발생기, 액화산소 등을 최신 장비를 구입하여 사전 재해방지에 만전을 기하고 있다.

양식어장 관리 및 개선내용

1. 종전의 어장관리 실태 및 문제점

본 양식장은 넙치양식 기술이 전국적으로 확대될 시점인 1996년 1월에 시설되었으며, 넙치양식의 호조로 지속적으로 관내에서도 확대되었다. 그러나 시간이 경과하면서 넙치양식장이 관내뿐만 아니라 전국적으로 급격히 증가하고 여기에서 생산되는 넙치생산량이 급격한 증가와 더불어 가격도 많이 떨어져 소득이 감소한 반면 비용은 매년 상승하고 양식장이 노후화 되면서 질병발생률도 증가하고 예상치 못한 바이러스질병에 의한 대량폐사가 일어나면서 예년에 비해 생산성이 떨어지고 있다.

□ 관리형태 : 해수를 직접 사용하므로 오염원이 수조내 유입되어 청결을 위해 자주 청소해야 하는 불편으로 사육 중인 어류가 스트레스를 받아 성장이 둔화되고, 질병발생율이 증가하였으며, 발생시 질병의 확산과 대량 폐사의 우려가 있었고, 시장에서 유통되는 질이 낮은 사료를 급이하여 어류 질병 발생률도 높았다.

□ 문제점 : 지속적인 사료 가격상승과 공급부족, 질이 낮은 사료를 구입 급이함으로써 질병 발생 증가로 약품비 지출이 많았고, 동계 저수온기 양성관리에 어려움이 많았다.

2. 개선 사항

가. 발상의 전환

양식을 하다 보면 생산성을 떨어뜨리는 가장 중요한 요소는 첫 번째가 질병에 의한 대량폐사이고, 두 번째로는 성장부진에 의한 생산성 저하이다. 이러한 원인들을 해결할 수 있는 좋은 방법을 연구하는 과정에 해남해양수산사무소의 적극적인 권유로 녹차엑기스로 약육하고 녹차분말을 사료에 첨가하게 되었다. 녹차성분을 통해 질병발생률을 사전에 감소시키고 콜레스테롤 수치를 낮춤으로써 건강한 웰빙 녹차넙치를 개발할 수 있었다.

나. 기능성사료 개발 및 시도

최근 들어 바이러스에 의한 질병으로 넙치가 대량폐사가 발생하고, 복합적인 질병으로 양식장 운영에 심각한 타격을 입힘으로서 각종 질병에 대한 예방차원에서 2005년도부터 처음으로 녹차를 넙치사료에 첨가시키기 시작한 게 시초가 되었다.

본격적으로 녹차를 이용한 사료개발이 착수된 것은 2005년에 해남해양수산사무소의 건강 기능성 녹차넙치 개발사업으로 비상품 녹차를 이용한 넙치사료첨가제 개발사업이었다. 이 결과, 우수한 성과가 나타남으로써 지속적인 홍보를 통해 기능성 웰빙 넙치를 생산하였다.

다. 녹차넙치의 상품화

녹차넙치가 일반넙치보다 육질이 우수하다(여수대학교 품질평가결과)는 평가를 받았고, 항생제 체내 잔류량, 약육에 의한 상처 치유효과, 혈액분석, 경제성에 있어서 전반적으로 우수하였다. 따라서 녹차넙치 전문횃집(광주시)에 납품하여 소비자들의 선호도를 높게 만들었고 웰빙식품으로써 각광받을 수 있도록 지속적으로 연합뉴스의 많은 신문이나 MBC-TV 방송 등을 통해 지속적으로 녹차넙치를 우수성을 홍보하였다.

성과 및 기대효과

1. 녹차넙치 (2005년 평균)

- 생산 액 : 1,000,000천원
- 생산비용 : 800,000천원
- 소 득 : 200,000천원

2. 저비용 고효율 사료개발

비상품 녹차를 이용하여 저비용 고효율 사료를 개발하여 넙치에게 투여한 결과 타 어장에 비해서 각종 질병 발생율이 현저히 줄어들었을 뿐만 아니라 항생제 구입비용을 절감하는 효과도 나타났다. 녹차속에 포함된 각종 영양성분이 넙치사육 기간동안 타 양식장의 넙치성숙속도보다 약 1개월 정도 빠르게 나타나고 있어서 주변 양식장에게 좋은 반응을 보여 완도에서는 일부 양식어업인들도 사료급이와 약육을 병행하고 있다.

3. “녹차넙치” 공급

녹차사료를 먹인 넙치의 육질은 다른 넙치보다 우수하고 영양가치도 높아 소비자들로부터 좋은 평가를 받았으며 “녹차넙치”라는 이름으로 출하를 하고 있다. 출하가격도 타양식장에 비해 성어 1kg기준 평균 1,000원 정도 높은 가격에 거래되고 있다. 녹차넙치에 대한 소비처와 장기적인 계약을 통해 안정적인 생산을 할 수 있게 되었다. 녹차넙치에 대한 홍보마케팅 전략이 소비자들로부터 좋은 평가를 받음으로서 인지도가 높아지면서 녹차넙치 전문회센터가 오픈하여 지속적으로 공급하고 있다. 이렇듯 “녹차넙치”는 소비자들에게 친환경적인 상품으로 다가 가면서 더욱더 신뢰할 수 있는 상품으로 거듭나기 위해 노력하고 있다.

4. 향후 기대 효과

넙치양식 초기에는 넙치가격 호조로 인하여 키우기만 하면 판매에는 문제가 없었던 시절이 있었다. 그래서 많이 넣고 많이 생산해 내는 것이 당연시 되었다. 하지만 세월이 흐르면서 소비자의 욕구도 변해감에 따라 탄력적으로 대응하지 못하면 생산물의 가치가 떨어지게 마련이다. 오랜 기간 동안 양식이 진행되면서 질병발생에 따른 폐사어 증가, 항생제 과다사용, 생사료 수요에 따른 수질환경오염 등이 표면화 되면서 소비자들의 수산물 안전성에 문제점을 노출시키는 경우가 많았다.

하지만 신해수산은 녹차넙치를 이용한 기능성넙치를 개발하여 적극적으로 홍보하고, 주문물량을 확보하는 등 불황을 타계하고 있다. 녹차넙치가 약육을 통해 상처 치유 효과가 어느 정도 알려지면서 인근 완도지역 양식어업인들도 녹차 농축액으로 약육을 시도하고 있다.

또한 이를 통한 소득창출을 극대화시키기 위해 녹차넙치 생산자 모임을 구성하여 소비자들로부터 신뢰할 수 있는 녹차넙치를 생산하고자 올해 말부터 본격적인 녹차넙치 출하가 시작되면 소비자들로부터 각광받는 웰빙 상품으로서 고부가가치를 올릴 수 있고, 브랜드 상품가치를 한 단계 높일 것으로 기대하고 있다.

녹차넙치 실험 결과

녹차넙치를 대상으로 실시했던 각종 실험결과는 구체적인 수치를 통해 나타났으며 이로써 녹차투여효과를 과학적으로 확인, 브랜드수산물로서 ‘녹차넙치’ 개발의 가능성을 엿볼 수 있었다.

1. 육질 분석결과(여수대학교 의뢰)

- 일반성분분석결과

단위 : %

구분	수분	지방	회분	단백질	탄수화물
일반넙치	73.232	2.144	1.004	21.726	1.894
녹차넙치	73.398	2.154	1.296	22.488	0.664

약 300g 전 후의 거의 비슷한 중량을 가지는 녹차넙치와 일반넙치를 분석하였다. 녹차넙치는 탄수화물을 제외한 수분, 지방 회분의 함량이 일반넙치에 비해 높게 나타났다. 이러한 분석결과를 미루어 보아 시험양식 초기에 제기되었던 ‘증육’의 저해 부분에 있어 그리 영향을 주지 않을 것으로 추정되었다.

- 아미노산분석결과

단위 : g/100g

구분	조단백	구성아미노산	유리아미노산
일반넙치	21.726	20.689	1.037
녹차넙치	22.488	21.238	1.250

구성아미노산분석에서 녹차넙치의 아미노산 함량이 일반넙치보다 다소 높게 나타났다. 일반성분 분석 시 단백질 함량과 구성아미노산 함량을 근거로 어육의 주요한 심미적기준이 되는 유리아미노산의 함량을 추정할 때 일반넙치보다 녹차넙치가 맛에서 보다 우수할 것임을 예측할 수 있다.

- 지방산분석결과

단위: con. %

구분	포화지방산	단일불포화지방산	고도불포화지방산
일반넙치	39.128	28.202	32.669
녹차넙치	34.581	25.526	39.892

지방산분석에서 녹차넙치가 일반넙치에 비해 DHA, EPA 등의 고도불포화지방산 함량이 39.892%로 높고 포화지방산 및 단일불포화지방산 함량은 모두 낮게 나타났다.

2. 항생제 잔류량 분석결과(국립수산물검사원 완도지원 의뢰)

	녹차 투여구 (ppm)	대일수출기준 (ppm)	휴약 기간 (일)
Oxytetracycline HCL (OTC)	0.009	0.2	39
Ciprofloxacin (CIP)	0	-	35

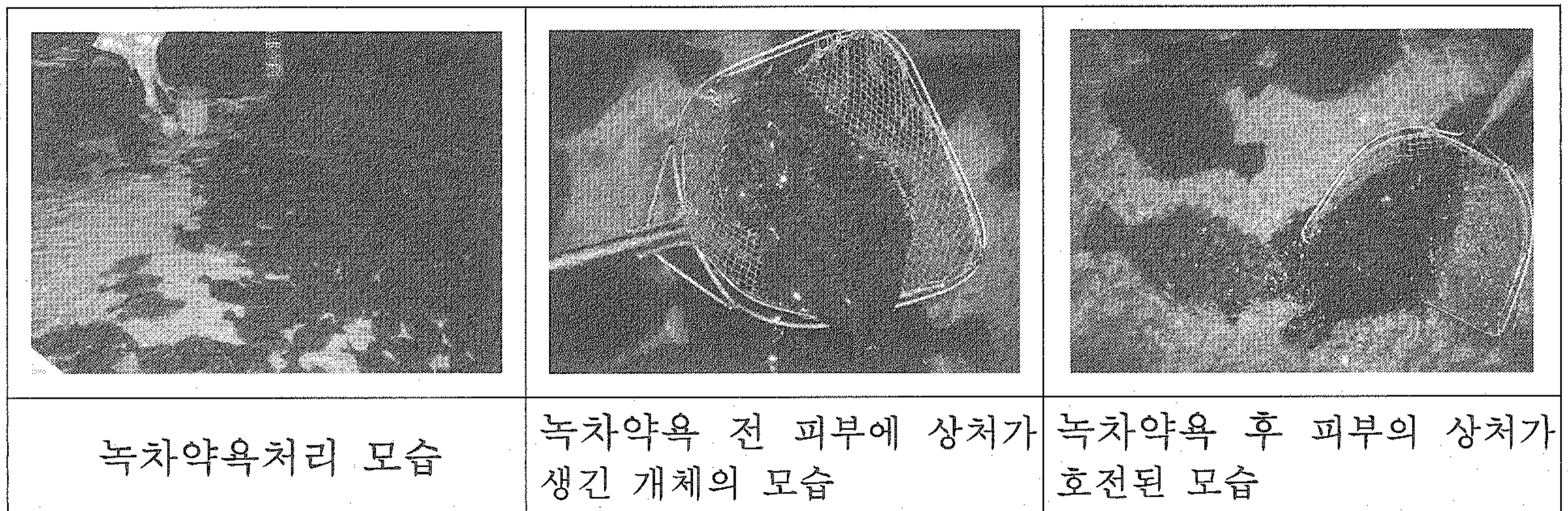
국립수산물진흥원의 약물동태학적 실험을 통해 구명된 휴약기간

투여 30일 후, 경과하여 무작위 선택한 녹차넙치 5마의 체내 항생제 잔류량을 측정
한 결과, 휴약기간이 39일인 염산옥시테트라사이클린(Oxytetracycline HCL,
OTC)은 0.009ppm, 휴약기간이 35일인 시프로플로사신(Ciprofloxacin)은 검출되지
않았다.

3. 약욕처리결과

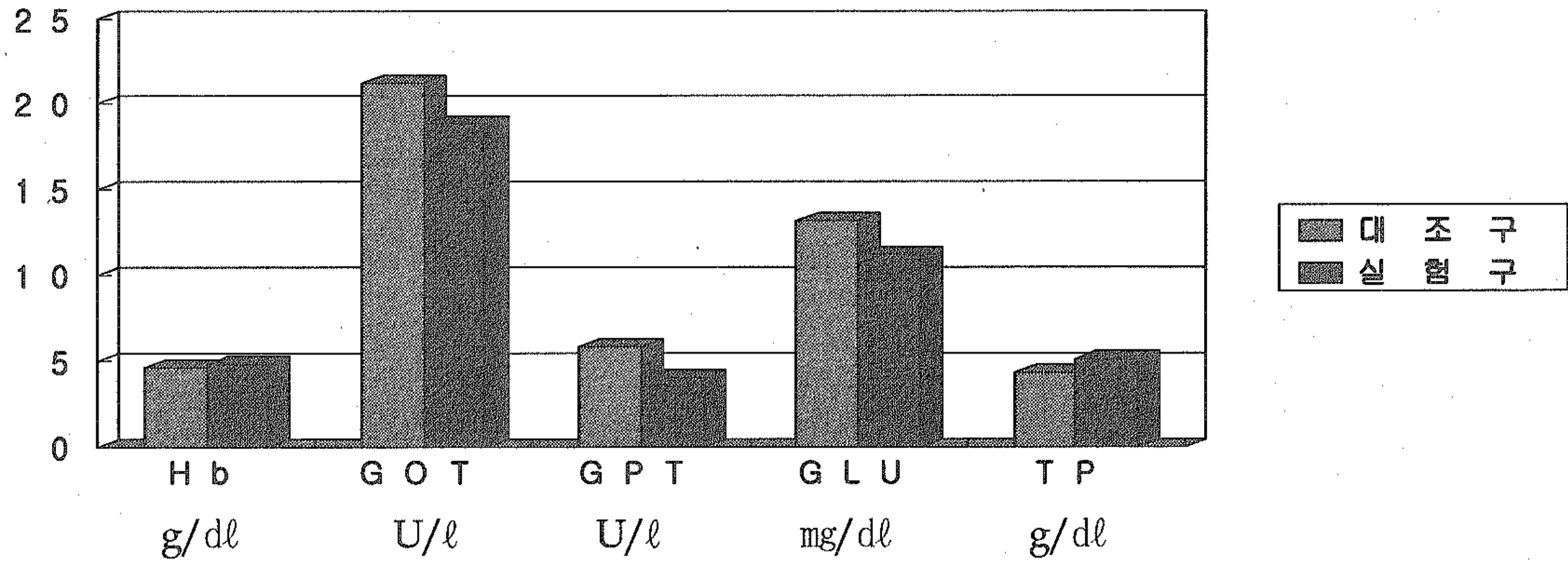
과산화수소 약욕과 비교할 경우 아래 그림과 같이 처리 중 어류 움직임에 큰 변
화가 없는 매우 안정된 모습이 관찰되었다. 또한 약욕처리를 약 일주일간 연속해서
반복 실시하여도, 처리 직후부터 섭이활동을 하는 등 녹차로 인한 어류 스트레스가
거의 없는 것으로 판단되었다.

아울러 연속 6회의 약욕을 실시한 결과 육안적으로 피부궤양의 상태가 크게 호전됨
을 관찰할 수 있었다.



4. 혈액분석결과

사료에 녹차를 첨가하여 급이한 지 90일이 경과 했을 때, 혈중 GOT, GPT,
Glucose, T-protein, Hemoglobin량을 조사한 결과, 일반넙치와 녹차넙치 모두 정
상 범위 내 있는 것으로 간주되나 특히, 녹차를 투여한 넙치의 GOT와 GPT의 수치
가 더 낮게 나타났고, 혈중 총 단백질량은 높은 반면 총탄수화물의 함량은 낮았다.



5. 비용분석결과

양식 현장에서 사용되는 과산화수소의 농도는 약 200ppm정도로 이를 기준하였고, 녹차농축액은 유효농도를 1,000ppm으로 추정하여(녹차공급업체의 자료 근거) 구입 비용을 비교 조사한 결과 과산화수소와 녹차농축액의 1회 처리비용은 각각 4,000원과 8,000원으로 비용 면에서는 과산화수소에 비해 다소 불리하였다. 그러나 업체와의 협의를 통해 현 과산화수소의 구입비용 정도로 하향조정이 가능할 것으로 전망되었다.

비 고	과산화수소	녹차농축액
약육농도(ppm)	200	1,000
가격(원/l)	1,000	400
수조 당 1회 약육 비용(원)	4,000	8,000

‘녹차넙치’생산을 위한 시험양식 결과를 토대로 녹차가 어체에 미치는 영향과 의의를 종합해 보면 다음과 같다.

첫째, 녹차투여로 어체내 항생제 잔류량의 감소 효과가 있었고 이는 약제 잔류로 인한 출하금지의 시일이 단축될 수 있어 출하를 준비하는 어가에 실질적인 도움이 예상 된다.

둘째, 병원성 어류세균에 대한 탁월한 소독 효과로 양식과정 중 질병 치료용으로 사용되는 항생제 양을 줄이고 발병 전 예방을 통해 안전성 확보가 가능하다.

셋째, 경제성 있는 녹차부산물의 활용으로 화학적 소독제의 사용이 저감되어 친환경 양식을 도모할 수 있다.

넷째, 스트레스를 포함한 어류에 미치는 영향이 적어 장기간 지속 투여 및 약육 처리가 가능하여 질병 예방 및 치료효과를 높일 수 있다.

마지막으로 일반넙치에 비해 녹차넙치의 육질이 개선되어 고급수산물로서 소비자에게 어필할 수 있다.

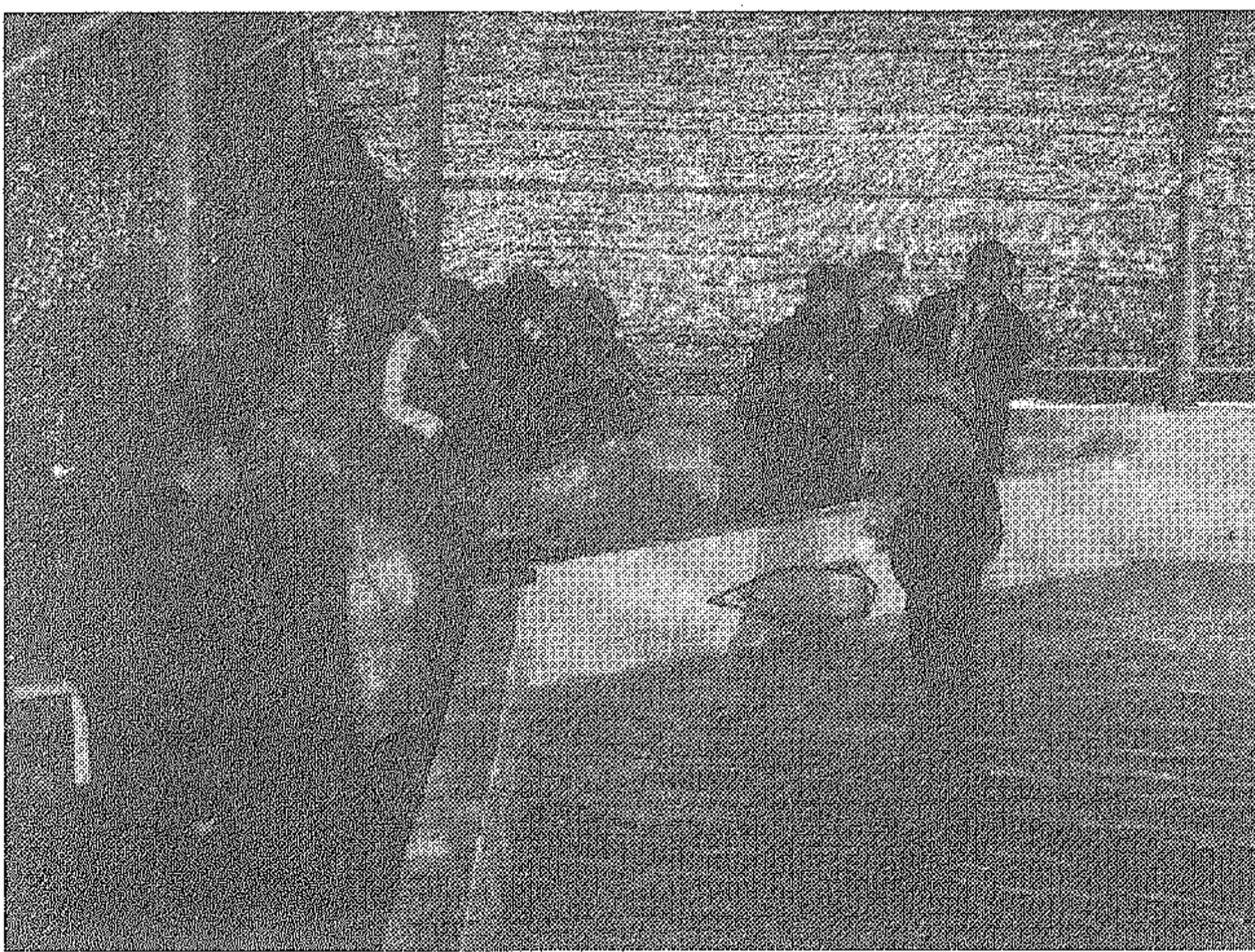
종합고찰

육상넙치양식장에서 매년 질병으로 폐사되는 어류가 15~20%정도 상회하고 있다. 이중에서도 바이러스 질병은 피해가 커 전량 폐사시키는 경우도 있다. 양식장마다 이러한 질병에 효과적으로 대처하기 위해 많은 노력들을 하고 있지만 양식장의 노후화, 주변양식장의 급격한 증가로 인하여 환경요인이 나빠지면서 효과적으로 대처하지 못하고 있다. 하지만 신해수산은 자체적으로 녹차 및 녹차엑기스를 첨가한 사료를 이용하여 효과적으로 넙치질병에 대처하고 있다. 이 사료는 해남에서 직접 재배한 녹차중 비상품을 분말과 엑기스로 만들어 개발하였습니다.

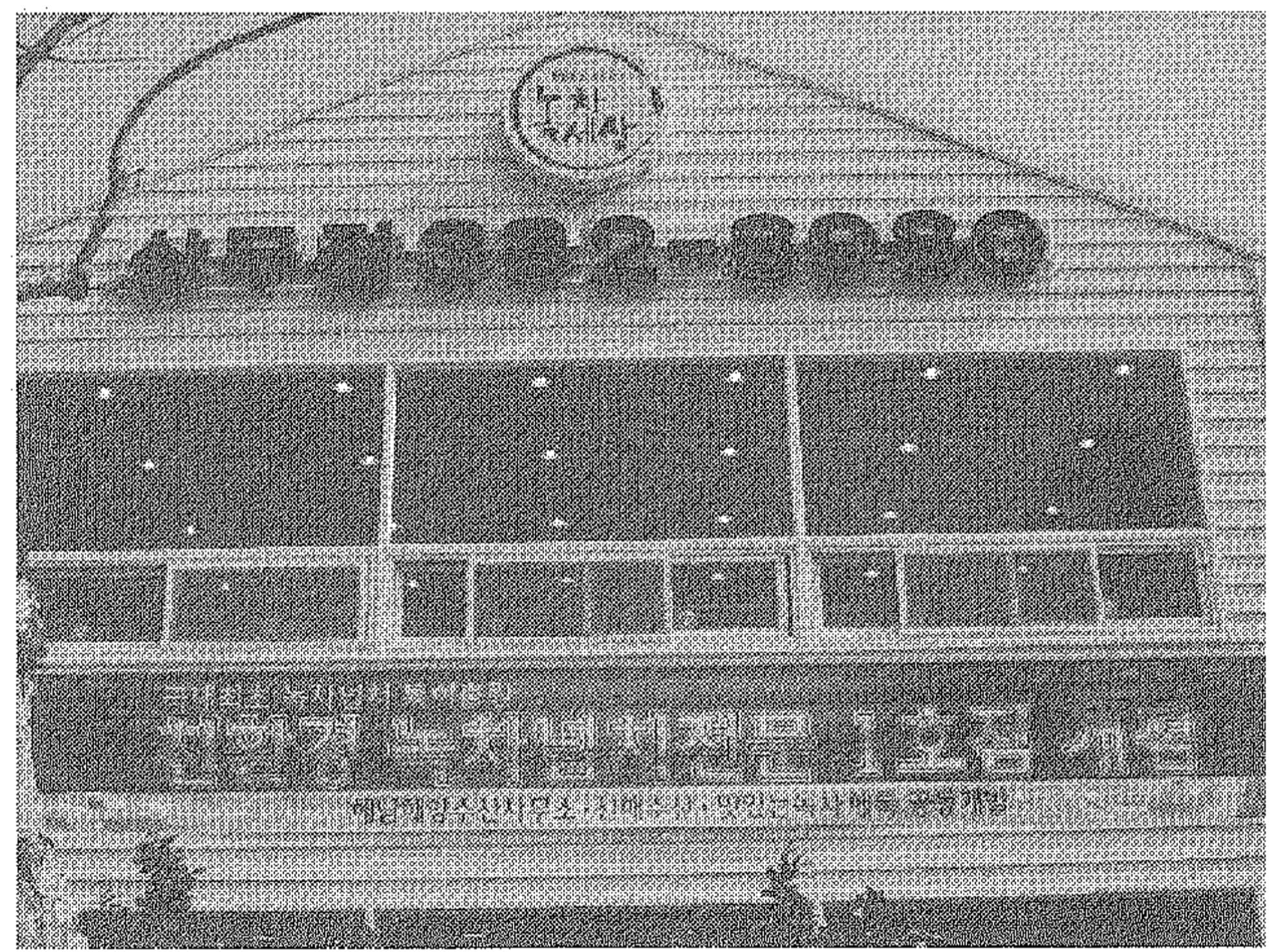
개발된 사료를 넙치사료에 첨가해 먹인 결과 그동안 넙치성장과정에서 병발생률이 현저하게 감소하였고, 특히 이 녹차넙치 속에 함유된 각종성분이 넙치를 건강하게 해주는 데다 비상품 녹차를 처리할 수 있기 때문에 일석이조의 효과를 얻고 있다.

또한 신해수산은 이처럼 청정 해남산 녹차분말과 엑기스를 활용한 양식사료 개발을 통해 상품경쟁력을 확보한데 그치지 않고 대량 생산체제를 만들어서 기능성수산물을 지속적으로 공급할 계획이다.

본 사례의 양식장은 기능성넙치 생산을 통해 안전한 수산물을 체계적으로 공급하는 사례로 우리 수산물이 나아갈 방향을 새롭게 제시하고 있다.



<녹차넙치 방송촬영 장면>



<친환경 녹차넙치 전문점 광주점 개점>

◇ 목포지방청 해남해양수산사무소 제공◇

전화 061)532-8501

사 례 5

경북 포항시 남구 대보면 육상수조식 양식어장 소규모 양식어장, 가족경영으로 넙치양식의 불황 타개를 모색하다.

어장의 입지조건

본 사례의 양식어장은 포항시 남구 대보면 강사리에 소재하고 있는, 수면적 257 평의 소규모 육상수조식양식어장으로 넙치를 양성하고 있다. 어장이 위치하고 있는 곳은 대보면 강사리로, 구룡포읍에서 등대박물관이 위치하고 있는 대보쪽으로 이동하다 보면 오른쪽으로 바다를 끼고 자리잡은 양식어장들 중 하나이다. 이 지역은 해안선 20여킬로미터를 따라 20여개의 육상수조식이 있을 정도로 넙치 육상양식의 산업화가 비교적 잘 이루어져 있다.



어장환경은 동해를 마주하고 있어 외양성의 성격을 지니므로, 때로 높은 파고로 인하여 사육수의 혼탁이 종종 일어나기도 한다. 연중 수온 범위는 10 ~ 28 ℃이며, 봄 ~ 여름철에는 타 지역에서는 볼 수 없는 냉수대 현상이 흔히 일어난다. 또한, 계절 변 화에 따른 수온의 상승과 하락이 뚜렷하여, 넙치 양식의 최적시기가 1년 중 6개월정도에 불과하여 제주도과 비교할 시 경쟁력은 떨어지는 편이다. 또한, 주위에 양식어장이 산재해 있어 바이러스성 질병 등 전염성 강한 질병의 확산 가능성이 상존하고 있다.

경북지역 양식어업 현황

넙치육상양식은 1980년대 초 경북에서 최초로 시작된 이래 지속적으로 증가세를 나타내었다.

(단위 : 건, ha)

구 분	1995	2004	2005	2006
육상수조식	58 / 12.86	102 / 20.52	101 / 21.9	101 / 20.34
축 제 식	12 / 9.7	13 / 10.2	13 / 10.2	13 / 10.23
해상가두리	3 / 0.1	62 / 84.4	60 / 82.3	57 / 82.36

위 표에 나타나 있듯이 경북지방에서의 육상수조식 양식어업권은 1990년 중반에 비하여 2배 가까이 증가하였다. 그 결과, 2000년대 초에는 사회경기 침체와 더불어 넙치 양식물량의 공급과잉 현상이 나타나기도 하여 출하물량의 대소에 따라 출하단가가 요동치는 현상을 보이기도 하여 양식어업인의 마음을 우울하게 하는 일이 다반사였다. 게다가, 양식산업이 산업화하면서 대부분 대규모의 양식어장이 설립되기 시작하였고 그 틈새에서 소규모 양식어장은 설 자리를 잃어가고 있었다. 그러나, 2000년대 들어 양식산업이 침체기에 들어서자 대규모 양식어장의 인건비 상승으로 인한 경영비 부담은 소규모 양식어장의 잇점이 될 수 있게 되었다.

양식어업 현황

1. 어업권 현황

사업자		어업권		양식장 위치
성명	주소	사업장 면적	수면적	
이상원	경북 포항시 남구 대보면 강사리 6-1	1,132 m ²	851 m ²	대보면 강사리

2. 시설현황

시설명	규격(m)	단위	수량	용도	비고
사육조	20 × 19	m ²	1	사육	
"	15 × 15	"	1	"	
"	17 × 17	"	1	"	
"	14 × 7	"	1	"	
"	7 × 7	"	1	"	
정화조	182.5	"	1	수질정화용	
사료창고	4	평	1	사료저장용	
양수기	60 마력	대	1	사육장비	
진공펌프	10 마력	"	2	"	
발전기	145	kW	1	정전 대비	
액화산소	200ℓ	통	1	비상 대비	

3. 시설년도 : 1990년대 초

4. 연간 생산능력 : 22톤

5. 현 사육현황 : 300 ~ 500g 범위 4만미

사업추진동기

이러한 점에 착안하여, 본 사례어장을 경영하고 있는 양식어업인은 소규모 양식어장에서 가족 경영 가능성을 실험해 보기로 하였다. 그는 포항수산전문대학(현 포항 대학)에서 증식학을 전공하고, 1985년부터 경북지역의 여러 육상양식어장에서 넙치를 양성한 경험이 있었다. 평소 생산량 증가를 위해 여러 가지 경영 스타일을 시도해 본 바, 몇몇 양식어장에서는 성공을 거두어 1000평 규모의 양식어장에서 120톤까지 생산한 이력을 가지고 있다. 이렇듯 상황에 맞는 양식경영 스타일을 추구하다 2002년에 현 양식어장을 임대하여 가족과 함께 거주할 공간도 마련하였으며, 2003년도에는 어장을 완전히 인수하여 경영하고 있다. 수면적 257평의 양식어장을 100% 배합사료를 급이하면서 부인의 도움을 받으면서 경영하고 있으며, 2006년도 어업인후계자에 선정되었다.

어장관리 개선

예로부터 경북지역의 넙치 양식 시스템은 7 ~ 8 cm의 넙치 치어를 입식한 후 1년 6개월 ~ 8개월간 양식하여야 700, 800g ~ 1 kg의 상품크기까지 성장한다. 양식기간이 길어짐에 따라 자금회전 기간도 길어지며, 이 기간 동안에 소요되는 경영비 조달이 어려운 탓에 영세 어업인이 양식하기보다는 주로 규모가 있는 사업체에서 경영하여 사업적 성격이 강하였다. 따라서, 넙치 양식이 활황이었을 때는 적정 규모 이상의 양식어장에서 경영 우세성을 드러냈다.

또한, 2006년도 넙치양식의 경제성 분석 보고서에서도 나타나 있듯이 1,000평 ~ 2,000평 규모의 양식어장이 이익이 가장 크며, 500평 이하의 양식어장이 가장 이익이 낮다고 보고되었다.

그러나, 2003년 이후 사회 경기 침체로 인하여 넙치의 소비물량 감소에 따른 출하단가의 하락과 젊은이들의 도시이주로 인한 어촌지역의 고령화로 노동력 감소, 생사료 단가 상승 등으로, 규모에 따른 경영비의 증가가 두드러지자 적자 경영의 양식어장이 나타나기 시작하였다.

이러한 경영비의 상승은 일시적인 것이 아니라 양식물량의 공급과잉과 수급량 조절의 탄력성 저하로 나타나는 구조적인 문제점으로 보여지며, 이러한 문제점들이 개선되지 않는다면 넙치 양식업 경영에 지속적인 영향을 미치리라고 판단된다. 따라서, 이러한 상황을 헤쳐나갈 새로운 양식경영 기법의 모색이 필요하게 되었으며, 가족 중심의 사회 진입으로 인해 한가족이 함께 생활할 터전의 마련 가능성도 타진해야 할 필요성도 대두되었다.

1. 양식순기의 단축

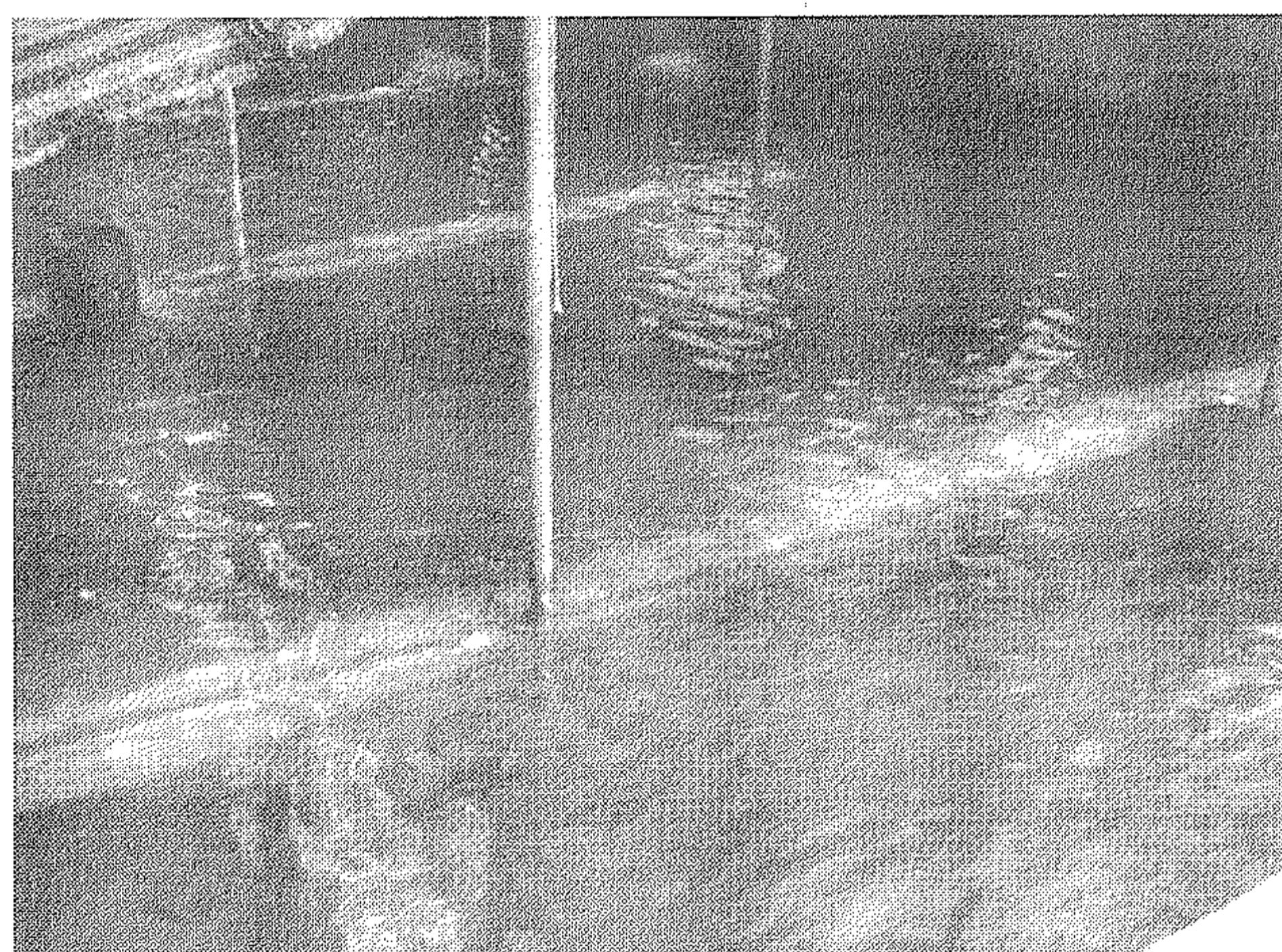
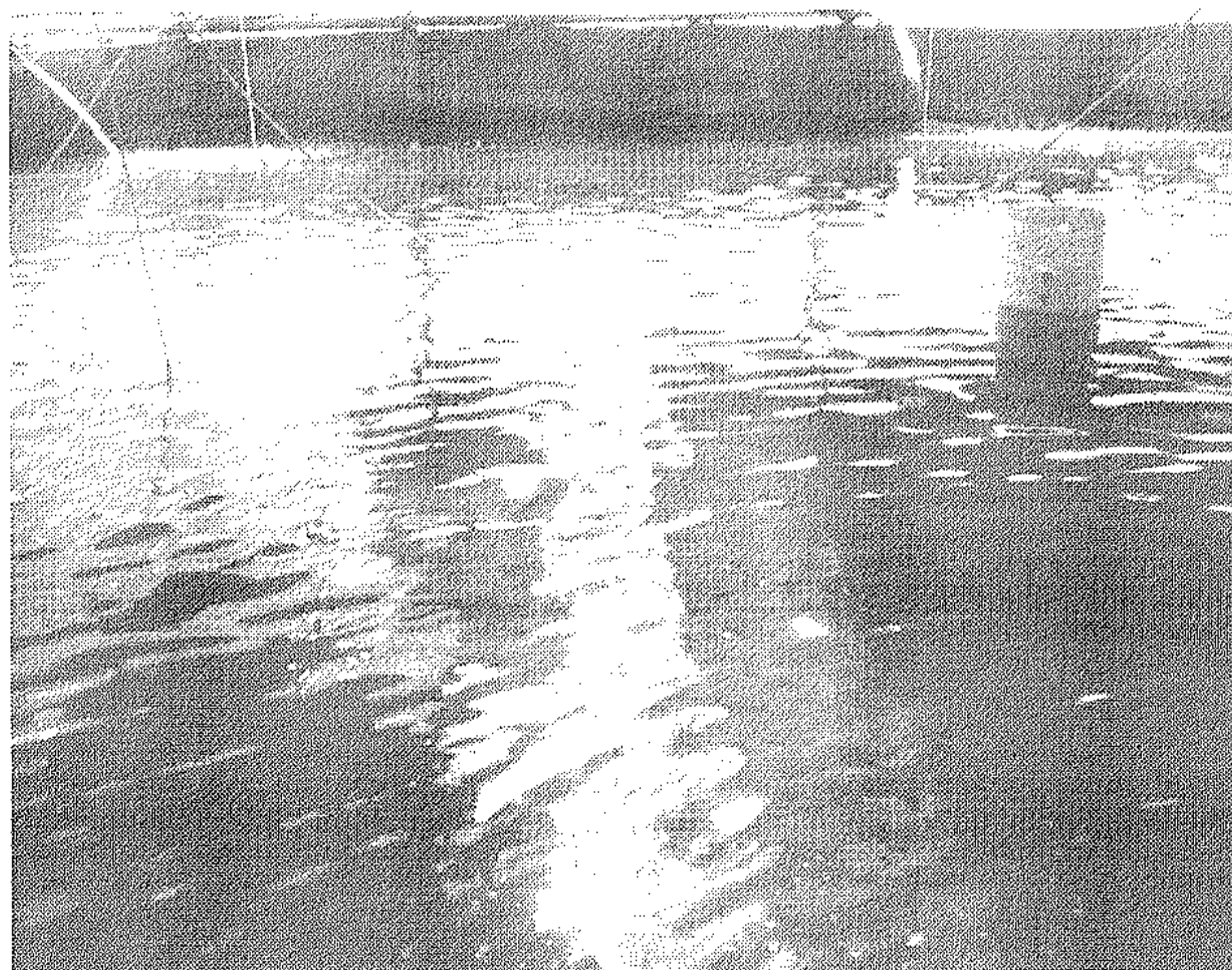
본 사례어장은 300평 이하로 필요 노동력 수급이 어려운 어촌 현실에서 1 ~ 2명의 가족으로 경영이 가능한 규모이다. 그러나, 전형적인 동해안의 양식시스템을 따를 경우 양식기간이 1년을 넘어 생활비 및 경영비 등의 자금 조달이 어려워지게 된다. 따라서, 이 양식순기를 단축하고, 고밀도 사육하여 생산성을 향상시킬 방법을 모색하게 되었다.

보통의 1년 6개월씩 소요되는 양식방법을 적용할 경우 사육어의 성장 상태에 따라 2 ~ 3번의 치어를 입식하여 긴 자금회전 기간을 줄일 수 있는데, 본 사례어장은 수면적이 작아, 여러번의 치어 입식이 불가능하다. 따라서, 1년에 1번의 치어 입식으로 양식순기를 단축할 수 있는 방법을 찾아야 했다.

우선, 1년내 출하가 가능해야 했으므로, 소형 치어 대신 중간육성어를 입식하여 사육해 보았다. 6월에 200 ~ 300 g의 중간육성어를 입식하여 연말 1 kg까지의 성장을 목표로 하였으며, 대부분 700 ~ 800g 에 도달하였다. 양식기간동안 성장이 처지거나 밀도가 높아지게 되면 저성장 무리들부터 빼제먹는 생선용(일명 세꼬시)으로 출하하여 적정밀도를 맞춰 주었다. 이렇게 빼는 물량들은 경영비나 생활비를 충당할 수 있었으며, 때에 따라서는 경비 조달을 위해 출하하기도 하였다. 이는 입식시 언제라도 출하가 가능한 크기의 중간육성어를 입식하였기 때문이다.

요즘 동해안에서는 겨울철의 수온이 낮고, 봄 ~ 여름철의 냉수대 발생으로 성장 최적기간이 짧은 탓으로 중간육성 치어를 입식하는 어장이 늘어나는 추세이다. 그러나, 보통 중간종묘라고 하더라도 15 ~ 20 cm의 치어로서, 봄에 입식하면 7월에 200 ~ 300g으로 성장하여 연말에는 선두그룹만이 700 ~ 800g까지 성장할 수 있다.

본 사례어장의 경우에는 6월에 200 ~ 300g의 중간육성어를 입식하여 연말까지는 Kg까지의 성장을 기대할 수 있으며, 익년 1월 ~ 5월 출하를 목표로 하여 사육한다. 따라서, 6월에 입식을 하게 되면 다음 해 5월까지 모든 사육어가 출하되며, 다음 입식시 까지 한달간은 수조 소독도 가능하여 어병 발생 예방 차원에도 큰 도움을 준다.



2. 고밀도 사육관리

257평의 수면적으로 2005년도에는 24톤을 생산하였고, 2006년도에는 22톤을 생산하였다. 이는 평당 85 ~ 93 kg을 생산하는 것으로 평균 50 ~ 60 kg 생산보다 높다. 높은 생산량은 수면적을 최대한 활용한 고밀도양식이 가능하다는 것을 의미한다.

그러나, 고밀도 사육환경에서는 질병발생율이 높고, 그로 인한 폐사율도 높아지게 된다. 본 사례어장의 경우, 초기 4만미를 입식하여 출하시 3만미 정도를 출하하니 감모율은 25% 정도이다. 이 감모율에는 양식순기동안 성장 부진 어군의 조기 출하와 일시적인 경영비 조달을 위한 세꼬시의 출하가 포함되어 있다. 따라서 질병에 의한 폐사율은 보통의 양식어장 폐사율에 비하여 현저히 낮은 편이다.

이처럼 질병에 의한 폐사율이 낮고, 고밀도 사육 환경을 유지하기 위해서는 무엇보다 최적의 사육환경 유지가 관건인데, 본 사례어장은 가장 기초가 되는 기본적 조건으로 수질관리를 꼽았다. 우선, 환수율이 적어도 24회전이 되도록 하고 사육수를 최대한으로 해주는 것으로, 본 사례어장의 경우 60마력의 양수기를 가동하고 있다. 이는 보통 수면적 300평 어장의 경우 40 ~ 50마력 정도의 양수기를 가동하는 어장과 비교하였을 때 사육수의 충분한 공급으로 최적의 사육환경을 조성하는데 일조한다는 것이다. 이에 따른 전기료의 상승은 폐사율의 저하로 상쇄할 수 있다는 것이다.

배합사료직불제 사업 지원

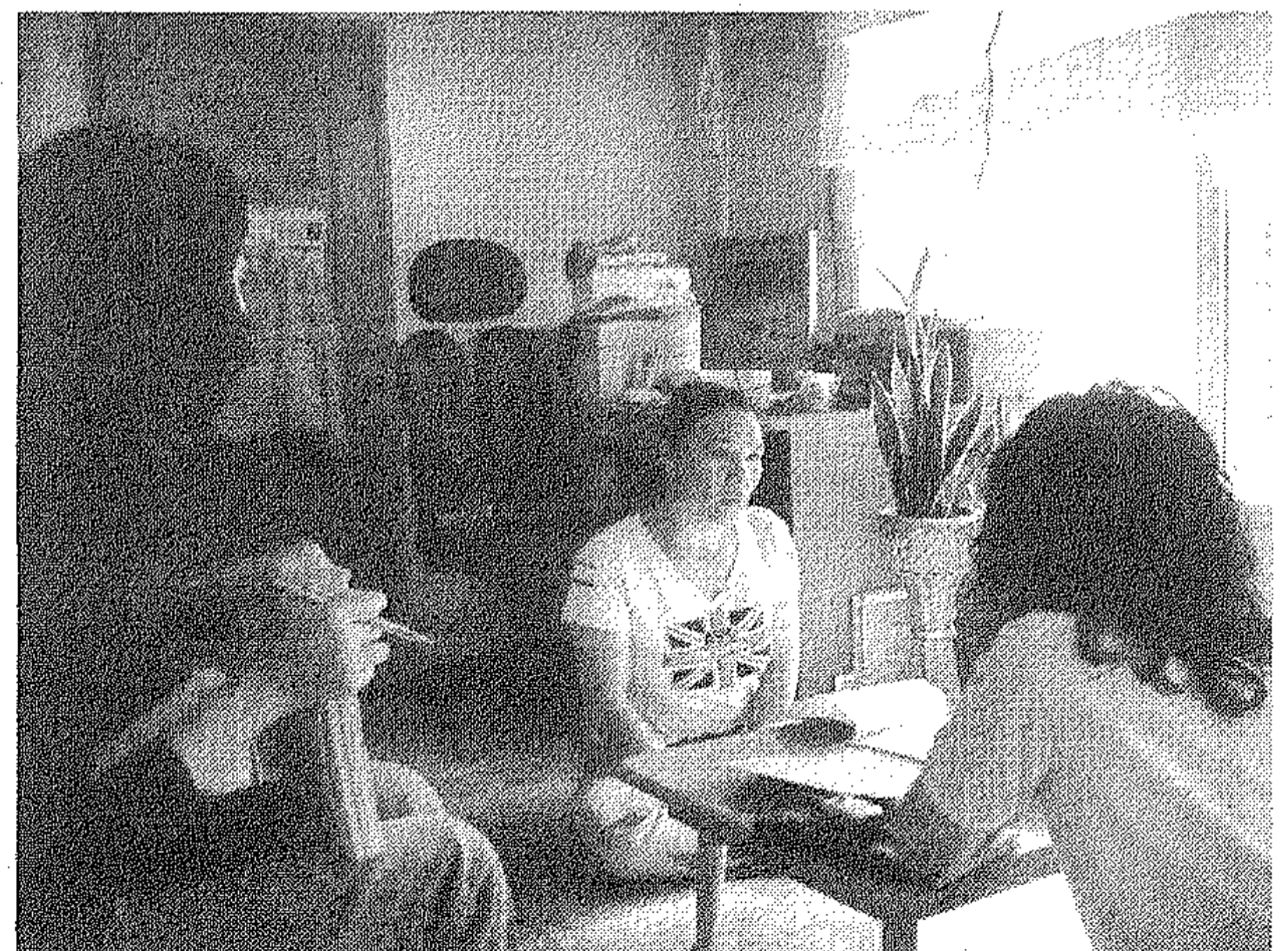
본 사례어장은 2005년 중반에 배합사료직접지불제 지원사업을 신청·선정되었다. 이후 100% 배합사료만을 사용하고 있으며, 성장률의 저하나 어체중의 증가 부진은 있을지라도 생사료 혼용시와 비교하여 생산량의 차이는 거의 없는 것으로 나타났다.

1. 배합사료 사용의 잇점

가. 경영비의 절감

생사료를 투여할 경우, 그에 따른 냉동고의 전기료 부담과 사료 제작 및 공급에 따른 추가의 노동력이 필요하게 되는데, 소규모의 양식어장에서는 감당하기 어려운 비용이다. 배합사료를 사용할 경우 위 두가지 요소의 경영비가 절감되어 소득으로 이어지게 된다.

특히, 노동력의 경우 인건비의 상승과 더불어 젊은이들의 도시 이주 등으로 인한 어촌사회의 고령화 현상으로 일손을 구하기 힘든 상황



을 고려해 볼 때, 소규모의 양식어장에서 한 사람의 고용감소는 경영비 절감의 큰 부분을 차지하게 되는 것이다.

나. 질병 발생을 감소

배합사료를 사용하면서 생사료 사용과 비교하여 세균성 질병의 발생이 감소하였다. 배합사료 급이의 경우 수질의 혼탁도가 상대적으로 감소하였고, 사료 기인성 질병을 사전에 상당히 차단할 수 있다. 또한, 생사료 급이시에 비하여 어병발생 방지체제 확립이 손쉬웠다.

경영 분석

구 분		2004-2005	2005-2006	비 고	
총수입/생산(톤)		220,000/24톤	189,000/22톤		
생 산 비	경 영 비	종 묘 대	70,000	32,000	
		사 료 대	40,000	39,895	
		인 건 비	-	750	
		약 품 비	10,000	12,000	
		전 기 료	20,000	18,700	
		판 매 비	-	-	
		수 선 비	20,000	18,000	
		제세공과금	4,400	4,400	
		일반관리비	10,000	12,950	
		감가상각비	20,033	20,033	
소 계		194,433	158,728		
자가노력비		18,000	18,000		
합 계		212,433	176,728		
순소득(조수익-생산비)		7,567	12,272		
소득(조수익-경영비)		25,567	30,272		
수익률(소득÷조수익×100)		11.6	16.0		

성과 및 기대 효과

본 사례어장의 성과로는 소규모 면적의 어장을 가족이 경영할 수 있는 시스템을 확립하였다는 것, 생사료 사용을 줄임으로써 연안어장의 환경 개선과 연근해 어장의 자원 부족을 해결하기 위한 배합사료직접지불제 지원사업의 정부 시책을 활용하였다는 점에 있다. 또한, 가장 큰 잇점은 가족들과 함께 생활할 수 있다는 것이다. 산업적 성격이 강한 대규모 양식어장에서는 가족과의 거주가 어려운데, 가족 중심의 사회성격 변화에 따라 이제는 가족과의 거주 여부도 양식어장의 생활조건이 된 것이다. 따라서, 동해안에서의 100% 배합사료 공급으로 인한 소규모 가족경영 시스템의 도입에 그 성과가 있는 것으로 판단된다.

현재의 양식어업 현황을 볼 때 제반 경비가 많이 들어가는 대규모 양식어장보다 소규모 가족경영에 의한 양식어업의 경제성 부가가치가 높아질 것으로 생각된다.

종합고찰

2000년대 들어 사회 경기 침체와 더불어, 양식산업의 선두주자로 각광받던 넙치 양식이 침체에 접어들었다. 출하가격의 하락과 더불어 인건비가 상승하고, 노동력 공급이 어려워짐에 따라 적자 경영의 양식어장이 나타나기 시작하였으며, 이러한 추세는 경북 동해안 지역의 대규모 육상양식어장일 경우 더욱 현저하였다.

그러나, 300 ~ 500 평대의 소규모 양식어장을 가족이 완전 배합사료 공급을 경영한다면 현재 양식산업의 불황을 타개할 성공 가능성은 충분한 것으로 관찰된다. 미래학자 앨빈 토플러는 양식산업을 21세기 유망산업 중 하나로 꼽을 정도로 미래 주요 산업군이므로 이러한 소규모 가족 경영 모델이 현재의 불황에 허덕이는 양식업계의 새로운 모색방안이 되리라 본다.

◇ 포항지방청 수산관리과 제공◇

전화 054)245-1641

사 례 6

전북 고창군 부안면 상포리지선(개인어장) 대하양식어장 전어양식 전환으로 소득증대

서해안의 대표적 양식방법인 축제식 양식장의 대하 양식은 매년 흰반점 바이러스와 간췌장바이러스가 매년 상습적으로 발생, 대량 폐사가 반복되면서 뚜렷한 대책도 없이 침체에 접어들었다. 이처럼, 양식기반이 취약한 축제식 새우 양식장에 대해 양식 품종 다양화가 시급한 현안과제로 대두되고 있으며, 그 예로 축제식 양식장을 중산층이 즐겨 먹는 기호성 어종인 전어양식으로 전환하여 소득을 증대시킨 사례를 소개하고자 한다.

어장환경 및 입지여건

본 사례어장은 전북 고창군 부안면 상포리 지역으로 환경오염이 되지 않아 깨끗한 자연환경과 수온이 따뜻한 기후 조건을 갖추고 있어 성장이 빠른 장점을 이용하여 대하양식을 하였으나 조금 때에는 취수하기가 어려워 수중 모터(15마력) 2대를 설치하여 해수를 확보하여야 하는 어장환경 입지여건이 좋은 곳이라고 할 수 없는 어장으로 2001년까지는 별다른 문제없이 새우양식 생산이 이루어 졌으나 2002년부터 새우 바이러스 질병의 만연으로 생산이 전무하여 어려움이 가중됨에 따라 새우양식장의 활용 대체 품목으로 2005년도에 처음으로 전어 양식을 시도하여 적극적이고 과학적인 어장 관리로 소득을 올리고 있다.

▣ 어장위치 및 시설현황

어장위치	어업권자		주요시설물
	사업자	시설면적(㎡)	
고창군 부안면 상포리	홍 순 옥	19,834	- 수차 : 18대 - 수중모터 : 2대 - 사료창고 : 1개(5평) - 냉동고 : 1대(5평)

어장관리 사항

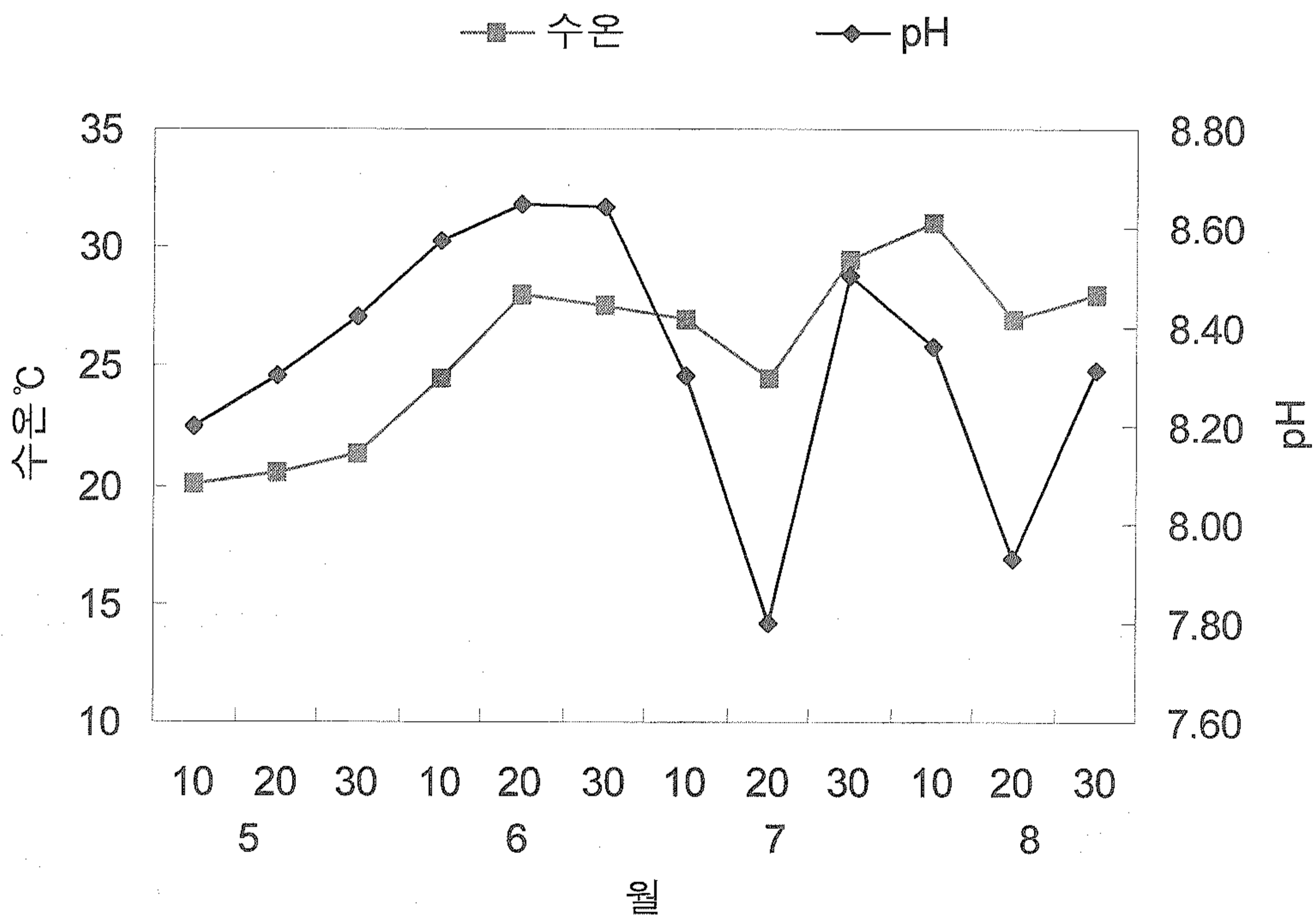
■ 어장저질 개선 및 수질관리

본 어장은 1994년도에 대하양식을 시작하였으나 매년 장마 및 여름철 고수온기에 녹갈조류 등의 과다 발생과 암모니아 상승 등으로 수질이 악화되어 각종 질병(바이러스 등)으로 대량폐사가 발생하여 생존율이 극히 미비했다.

전어 양식으로 전환하기 위하여 대하양식이 끝난 늦가을에 양식장에 퇴적한 사료의 찌꺼기와 오물 제거 등 저질개선 작업을 마치고 2005년도에 처음으로 전어양식을 시도하였다.

이 어장은 지리적 여건상 바닷물의 조수간만의 차를 이용하여 만조시에만 환수를 해줘야 하는 등 수질관리에 어려운 지역이다. 따라서, 수차, 브로와, 액화산소 등 산소공급 시설을 보강하고 유산균, 미네랄 등 친환경 첨가제를 적극 활용하여 수질을 안정시켰다.

양식 시작부터 종료까지 매일 수온 및 pH 등 수질을 측정하였고, 사료 급이로 인한 사료 찌꺼기와 배설물로 인한 환경 악화방지를 위하여 저질 개선제를 1회 20kg을 사용하여 환경변화가 없도록 어장 저질개선 작업에 중점을 두고 관리한 결과 수질관리에 큰 문제점이 발생하는 일은 없었다.



<양식기간 동안 수질변화>

■ 어장의 경운 및 어장바닥 소독

양식이 종료된 시점에는 어장바닥의 평탄작업과 사료의 찌꺼기와 오물을 제거고, 30cm 깊이까지 바닥 흙을 경운하였으며, 봄까지 바닥을 햇볕에 의한 자연 살균 및 클로칼키로 소독하여 줌으로 미연에 어병 발생 방지 효과를 가져왔다.

■ 어장바닥 작업 실시

건강한 우량종묘 조기 확보를 위하여 어장의 물만들기가 매우 중요한 점을 감안하여 약 1개월 전부터 물만들기로 구조류를 번식시키고 매일 1~2회에 걸쳐 수질조사를 실시하며 수질의 안정을 기하였으며 물만들기를 마쳤다.

■ 우량종묘 조기확보로 적정 사육관리

물만들기를 마친 후 자연산 친어를 5월 3일경에 100kg(kg당 11미)을 구입하여 자체 양식어장에서 노지 부화를 5월 중순까지 실시하여 전어양식에 필요한 우량종묘를 조기에 확보 할 수가 있었다.

노지에서 자체 생산한 종묘는 적정 사육 밀도를 맞추기 위하여 정확한 수량을 계수하여 6월 10일 양식어장 6,000평에 총 50만마리를 입식하여 양식하게 되었다.

단위면적당 생산량을 늘리기 위하여 일부 양식어가에서는 고밀도 사육을 버리지 못하고 있으나 과밀 수용시에는 자연히 사료를 과다하게 투여하게 되므로 어장의 저질환경 악화가 초래되고 이에 따른 산소부족, 질병발생 우려와 성장부진 등 여러 가지 문제점이 야기되므로 사례 어장에서는 이러한 문제점을 방지하기 위하여 평당 밀도를 75마리 내외로 낮추어 양식하게 되었다.

■ 적정량 사료급이로 환경악화 방지와 사료효율 증대

종묘 입식후 초기에는 분말배합사료(160kg)를 10일정도 급이 하였고, 이후 침강사료(1.5톤)를 급이하였으며, 7월 초부터는 EP부상사료로 대처하여 급이를 실시하여 경제적 손실뿐만 아니라 환경악화 요인을 방지하였으며 섭이상태를 관찰하면서 1일 3회로 나누어 적정사료 투여로 사료효율을 높이는데 주력하였다.

■ 효율적인 경영관리

전어 출하시기가 9월 중순부터 10월초까지 집중적으로 이루어지므로 빠른성장을 통해 9월초부터 출하를 함으로써 kg당 10,000원 이상의 가격으로 판매하여 순소득이 항상

되고 출하에 어려움을 해소하였다. 또한 양식장 관리인을 고용하지 않고 가족들이 어장을 관리함으로써 연간 1천만원 이상의 인건비를 절감하는 한편, 장비고장, 수질급변 등 갑작스런 상황의 철저한 대처로 대량피해를 방지하였다.

성과 및 기대효과

▣ 전어양식 결과

어장면적(m ²)	구 분	2005년	2006년	비고
19,834	사육량(천미)	100	250	
	사료량(톤)	10.0	24.2	
	생산량(톤)	4.5	10.8	

축제식 방법에 의한 전어양식을 처음 시도한 2005년에는 우량종묘 확보와 초기사료 급이 및 수질관리의 문제점으로 산소결핍에 의한 감모량이 높아 생산량이 저조하였으나, 2006년도에는 전년도의 문제점을 보완하여 자체 우량종묘 생산으로 크기가 균일한 개체만 입식하여 성장차이와 감모량을 줄이게 되었으며, 어장의 일일환경 관리를 철저히 하여 9월초에 출하 단계시에는 미당 45g 내외의 성장도를 보여 조기판매를 할 수 있게 되었다.

▣ 수익성 분석

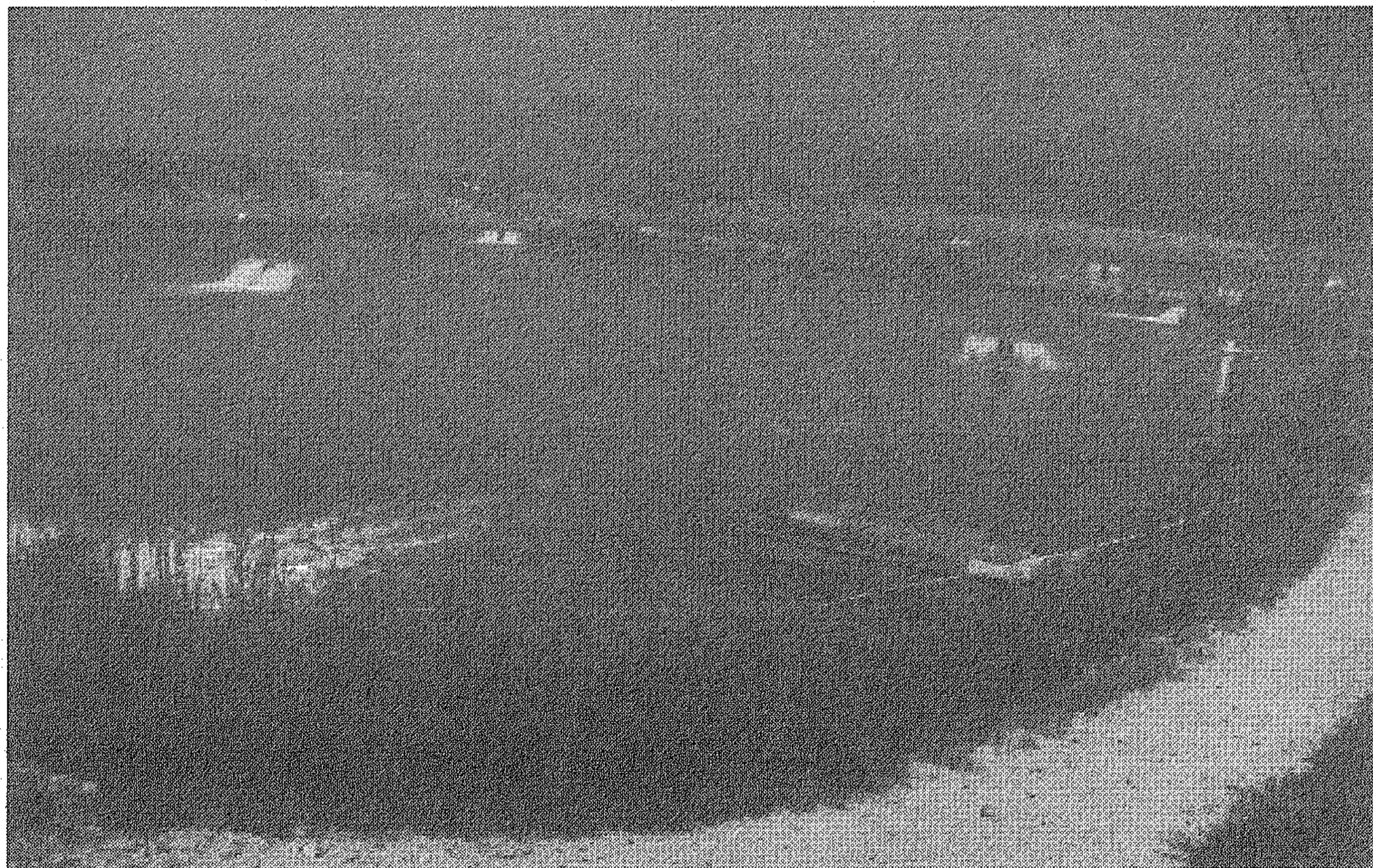
구 분	금액(천원)		비 고
	2005년	2006년	
총수입/생산량(톤)	40,500	108,000	
양식자재비	370	14,840	2005년에는 대하 양식시설을 그대로 이용하였음.
어장조성비(시설보수)	-	10,000	
수 차	-	4,440	
수중모타	370	400	
양성관리비	15,200	25,550	
종묘대	2,500	4,000	
사료대	8,000	15,550	
약품비	2,000	1,500	
전기료	1,200	2,500	
기 타	1,500	2,000	
인건비	-	1,000	
일용비	-	1,000	
소계	15,570	41,390	
순수익	24,930	66,610	

본 사례어장의 경우 폐사없이 성공함으로써 고부가 가치를 창출 소득증대를 도모함으로써 금후 전어양식에 시사하는 바가 크다고 할 수 있으며, 경제적인 측면에서도 타지역보다 성장이 빠른점을 이용하여 조기출하가 가능하고, 관광지인 선운사와도 가까울 뿐만아니라 고창군수산물 축제를 통해 전어의 소비 촉진과 부가가치를 높일 수 있었으며, 소득 면에서 고수익을 거둘 수 있는 큰 성과로 고창군의 모범된 양식어가로 자리를 잡을 수 있었다.

종합고찰

본 어장의 성공사례 요인을 고찰하면 첫째로, 1994년부터 대하양식을 시도하였으나 매년 바이러스 질병에 의한 대량폐사가 지속되어 대책 마련이 요구되는 어려운 여건에 활전어 생산시 시장성이 높아 판매에는 큰 문제점이 없는 관계로 양식을 시도 하였으며, 어장환경 개선을 위한 양식장에 퇴적한 사료 찌꺼기 등 오물 제거와 어장의 경운·객토, 어장바닥 소독 등 저질개선 작업을 철저히 마친 상태에서 양식 실시로 성공할 수 있는 기반이 되었고 금후 기존 대하양식 어장을 전어양식으로 전환할 수 있게 되어 고부가 가치성이 높은 대체 품종으로 대두되었다.

둘째로 수온이 높아 성장률이 높은 점을 이용하여 우량종묘를 조기 생산하여였고, 적정량의 사료급이로 성장촉진의 계기가 되었으며 사육밀도를 조절로 환경악화 방지와 사료효율 증대로 성공하게 되어 고소득을 올리게 되었다.



<양식장 전경>

◇ 군산지방청 고창해양수산사무소 제공 ◇

전화 063)561-1592

III. 패 류 양 식

1. 진주담치 (경남 마산시 현동 날개지선)
2. 굴 종묘생산 (경남 거제시 거제만)
3. 전복양식 (경북 울진군 기성면 기성리 지선)

여 백

▣ 패 류 양 식



(굴연승수하식 양식장)

우리나라 대표양식 품종인 굴, 피조개, 가리비 등은 자연채묘 부진으로 안정적인 인공종묘생산기술 보급확대가 요구되며, 최근 종묘생산기술의 보편화로 급속히 증가되어가고 있는 전복양식 역시 생산성 향상과 아울러 소비촉진을 위한 요리방법 등 다양한 가공식품 개발 등 대책이 시급한 실정입니다. 또한 해역별 특성에 적합한 유용패류의 지역특산품화와 함께 국산 수산물 및 수산가공품의 수요기반 확대를 위한 홍보활동을 지속적으로 강화해야 할 것입니다.

사 례 1

경남 마산시 현동 날개지선(개인어장)

해양환경 변화에 맞는 안정적 어장관리로 지속적 어업소득창출

어장의 입지조건 및 기초환경

본 진주담치양식장은 진해만의 덕동어촌계 현동 날개 지선에 위치한 내만형 어장으로 마산항에서 뱃길로 20~30분 정도 소요된다.

어장의 연중 수온은 4.9~26.0 °C, 비중은 1.0266~1.0190, DO 10.46~3.18 ppm 정도로 나타나며 수심은 15m 내외이다. 또한 내만형 어장으로 파도가 잔잔하고 먹이생물이 풍부한 곳으로 풍파에 의한 어장 유실 등의 염려가 크게 없어 어장관리가 용이한 곳으로 진주담치양식장으로서 아주 좋은 조건을 갖추고 있었다.

그러나 최근 들어 양식시설의 증가, 어장의 장기사용, 육지로부터의 오염원 유입 등으로 어장의 생태계 변화는 물론, 어장환경이 점점 악화되어 가고 있으며, 또한 이 지역은 매년 패류독소 및 빈산소수괴 등 이상해황이 발생하며, 빈산소수괴가 형성되었을 때는 저층의 용존산소는 1.97ppm까지 내려가기도 하여 대량폐사 할 우려를 안고 있는 어장이다.

양식어업 현황

1. 어업권현황

사업자		어업권		시설방법
성명	주소	사업장 면적	시설대수	
윤용범	경남 마산시 현동 609번지	1.6ha	16줄 (200m)	연승수하식

마산시 현동 날개지선의 6.08ha 중 1.6ha 지분을 소유하고 진주담치 양식을 하고 있다. 본 어장은 진해만에서 매년 발생하는 패류독소와 빈 산소수괴 형성 등과 같은 이상해황

등에 대한 정보를 철저히 파악하는 등 어장관리를 철저히 하여 매년 꾸준한 소득을 올리고 있다.



〈진주담치 어장전경〉

2. 진주담치 양식관련 시설 현황

품목	규모	비고
어선	1.81톤	1대
	1.06톤	1대
채취기	6m×14m	1대
작업장	50평	
진주담치 시설	16줄	줄간간격 5m, 세로 80m

3. 주요생산실적

품종별	생산량(M/T)			생산액(천원)		
	2003년	2004년	2005년	2003년	2004년	2005년
진주담치	127	125	130	80,000	78,000	82,000

본 어장의 연중 생산량은 평균 127톤으로 약 80,000천원의 소득을 올리고 있으며, 2006년도 상반기(1월~4월) 생산량은 79톤으로 58,000천원의 수익을 내었다.

4. 진주담치 채취 및 판매 현황

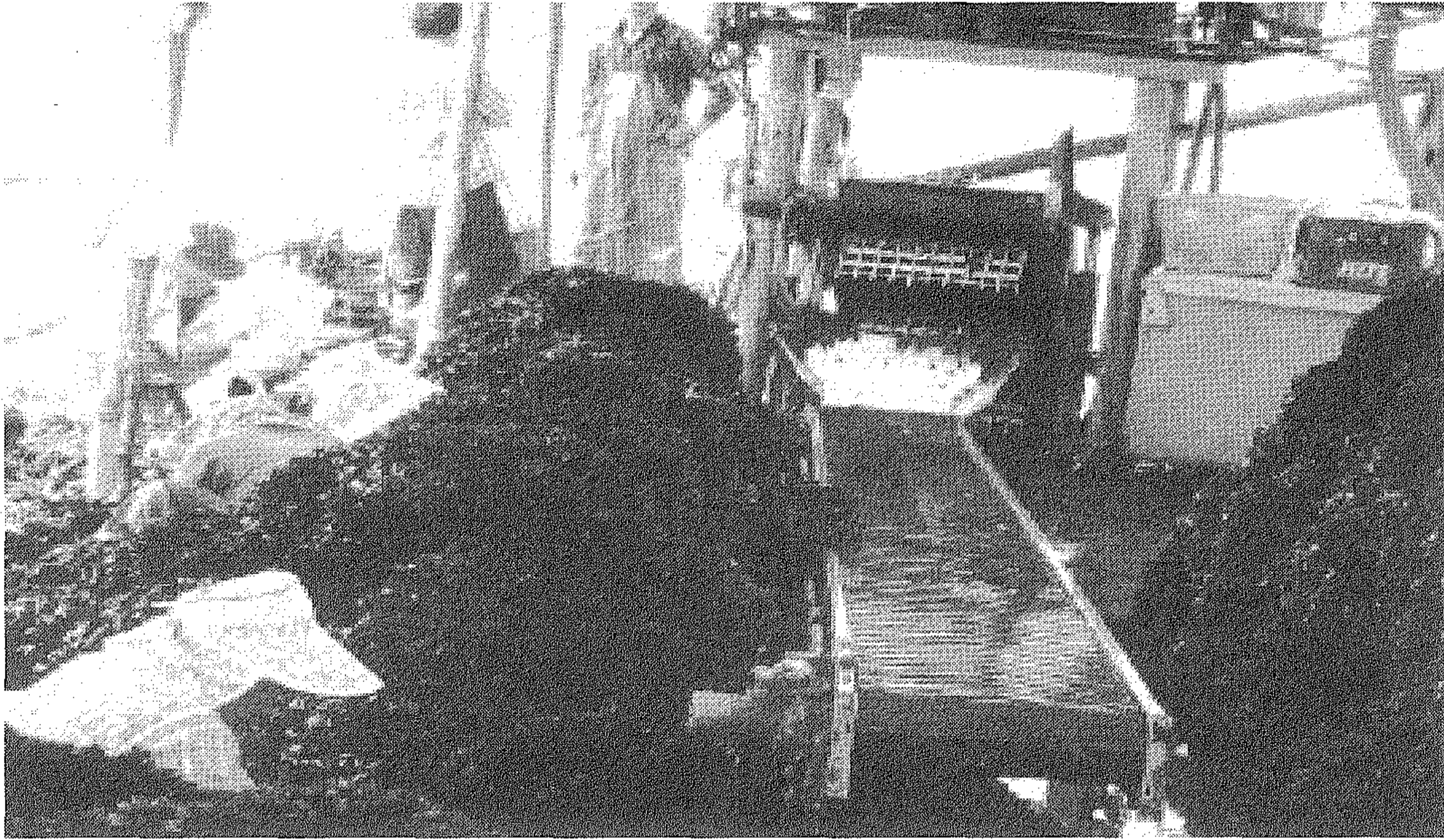
1993년 어업인후계자로 선정되어 지역에서 진주담치 양식으로 꾸준히 수익을 내고 있다는 평가를 받고 있으며, 2005년도에 해양수산부 수산통계 조사 표본어가로 선정되어 2006년 현재까지 모범적으로 표본어가 활동을 하고 있다.

생산된 진주담치는 비계통과 계통 출하를 각각 50% 비율로 판매하고 있으며, 진주담치는 본인의 50평 규모의 작업장에서 박신하여 마산시 제1,2,3잠수기 조합 및 개인 중도매인에게 판매한다. 보통 중도매인은 일년에 2업체 정도를 선정하여 꾸준히 판매하는 방식으로 출하를 하고 있다.

진주담치 채묘는 7월 25일경부터 8월 10일경에 하고, 그해 11월부터 채취하여 다음 해 4월까지 판매를 한다. 판매가 끝나는 5월부터는 2차 채묘 준비 및 채묘준비 과정에 맞게 어장시설을 정비하고 성장하는 진주담치 수하연이 침하하는 것을 막기 위해 수시로 부자달기 등을 실시하는 등 어장관리에 주력하고 있다



〈진주담치 채취〉



〈채묘된 치패 채취작업〉

5. 주요 어장관리 요령

본 사례의 주요 어장관리 방법은 채묘시에 수하연을 V자로 걸어주어 채묘관리가 잘 되도록 해준다. 일반적으로 수하연당 70~80개체가 부착되도록 채묘를 실시하고 있으면 작은 치패는 세척을 잘해준 후 수하연을 내리는 것이 진주담치 양성에 도움이 된다.

본 어장은 진해만과 인접해 있기 때문에 진해만에서 매년 발생하는 빈산소수괴 형성 등과 같은 이상해황에 대한 대처를 철저히 하여야 수산피해를 줄일 수 있기 때문에 어장관리에 소홀하여서는 안 된다. 봄철에 발생하는 패류독소에 의한 피해를 막기 위해서 패류독소 발생기간에는 진주담치 양성용 수하연을 내려주기도 하고, 적조나 빈산소수괴 등 이상 해황이 발생하였을 때를 대비하여 해양환경에 늘 관심을 가지고 적기에 대처하고 있어 피해를 최소화시키고 있다.



〈작은치패 세척 및 제거작업〉

성과 및 기대효과

본 사례는 마산 지역에서는 일반적으로 양식하고 있는 진주 담치를 양식하면서 수년 동안 지속적으로 소득을 올리고 있는 어가이며, 해양수산부 수산통계 조사 표본어가로서 모범적으로 수산업에 종사하고 있다.

어장관리는 진해만에서 매년 발생하는 패류독소와 빈 산소수피 형성 등과 같은 이상해황 등에 대한 정보를 철저히 파악하여 진주 담치 양식어장 관리 시에 적절히 대처하고 있기 때문에 자연재해로부터의 수산피해를 줄여 꾸준한 소득을 올리고 있다고 생각된다. 따라서 질병에 의한 폐사가 없는 진주담치를 안정적으로 생산하기 위해서 바다 환경의 변화에 대한 관심을 늦추어서는 안된다는 것을 잊지 말길 바란다.

◇ 마산지방청 수산관리과 제공 ◇
전화 055)249-0391

사 례 2

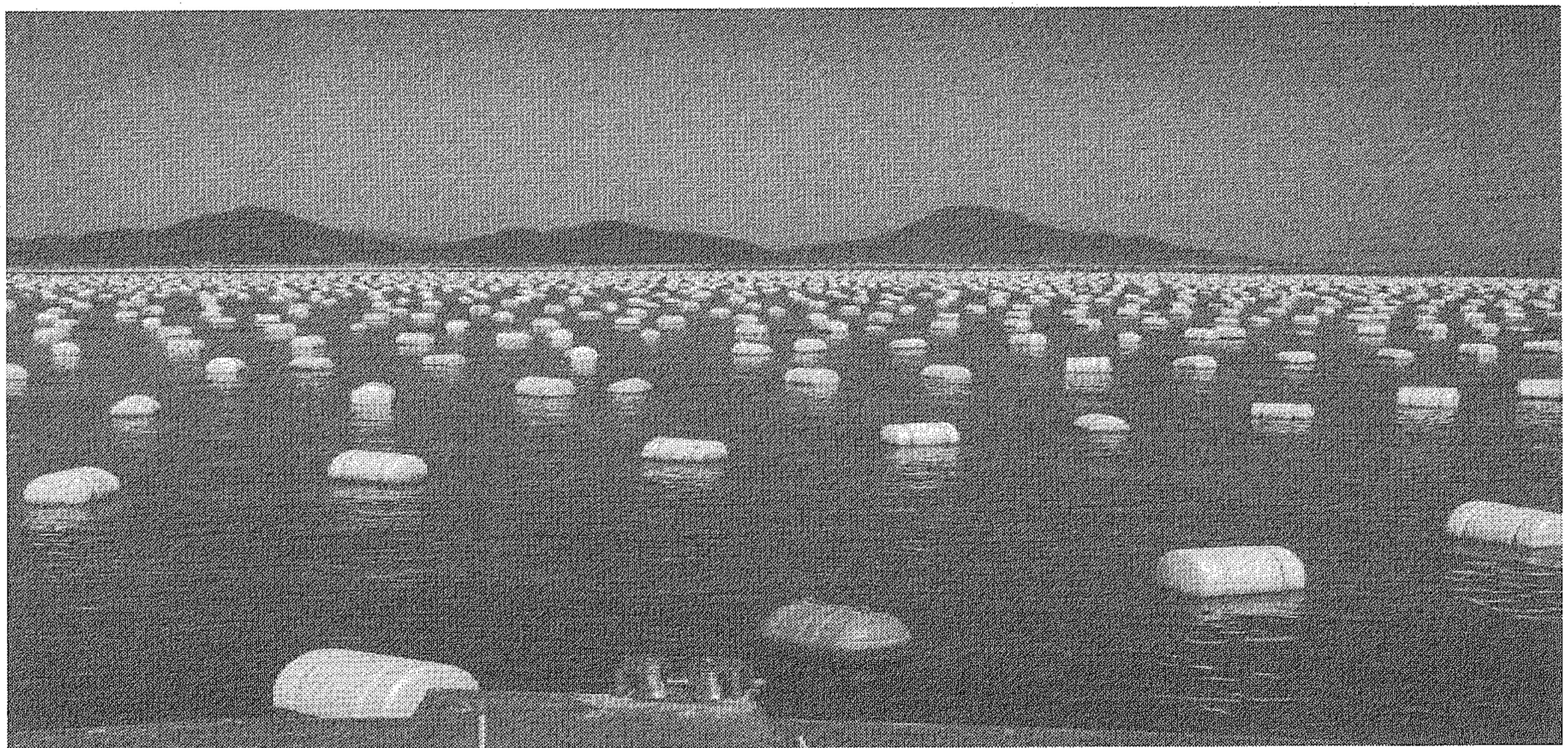
경남 거제시 거제만(개인어장) 굴 인공종묘 사용으로 소득증대

어장의 입지여건 및 기초환경

본 어장은 미FDA 지정해역인 거제만에 위치 함으로서 거제 청곡, 통영 원문만 등에 산재해 있는 굴양식어장 가운데 조류소통이 좋고 영양염의 공급이 원활하여 굴의 성장 및 비만이 잘되는 최적의 입지조건을 갖춘 어장이다.

뿐만아니라, 어장주변에는 자연채묘가 가능한 곳이 많으며 풍파의 영향을 적게 받는 등 내만어장이지만 인근육지에서서의 산업폐수나 생활하수 유입 등에 의한 수질오염은 없는 곳이다.

년중 수온범위는 7.0~26℃, 어장내 평균 수심은 15m 내외로 굴수하식 양식을 하기에는 적합한 곳이다. 특히 굴양식 주산단지인 거제, 통영을 중심으로 굴양식을 활성화하여 자체종묘생산, 양성, 채취 가공함으로서 대전, 통영간 고속도로를 이용 생산된 굴을 당일 서울, 대전, 대구, 광주 등 대도시에 공급 할 수 있는 등 생산에서 판매까지 최적의 입지여건을 두루 갖추고 있는 곳으로 사료된다.



<굴양식어장 전경>

양식어업현황

1. 어업권

어업권			시설 기준 (A)	시설량		대비(%)		비고
어장위치	면적	사업자		2003	2005	C/A	C/B	
경남 거제시 둔덕면 술역리지선	4.0ha	정상훈	80대	80대	80대	100	100	1대기준 (100m)

2. 부대시설

구분	박신장	콘베어	호이스트	채취기	뗏목	선박
수량	1동(100평)	2대	1대	1대	2대	2척(4.5톤)



<사진 : 굴박신장 전경>

과거의 어장관리와 개선 후 관리

1. 종전의 어장관리 및 경영방법

가. 본 어장은 1980년대 초에 개발된 어장으로 20년 이상의 장기연작에 의한 생산성 저하는 소득이 감소하는 추세에 있었다.

생산량의 저하는 시설량을 늘리는 원인이 되었고, 이에 따른 제반 경비의 부담이 가중 되므로서 채산성을 맞추기 힘들었으며, 애써 키운 굴을 제값에 팔지 못하는 등의 안타까운 현실로 경영의 압박을 받아 왔음.

나. 종전에는 재래식 전래 방법대로 자연에 의존한 20,000연의 종묘를 자가 채묘하거나 때에 따라서는 부산의 가덕지선 등에서 채묘 된 종묘를 매입하여 시설해 왔다.

다. 채묘 및 구입한 종묘는 다음해 3~4월 까지 단련상으로 옮겨 단련을 시킨후, 4~5월에 채묘조립 과정을 거쳐 6월에 수하 11월 말까지 본양성 관리를 거쳐 12월 경 부터는 성장이 양호한 어장부터 채취, 박신하여 출하를 하는 방식으로 사업을 추진하였음.

라. 그러나, 이러한 패턴의 양식방법은 갈수록 어장환경이 나빠짐에 따라 굴의 비만 및 성장이 부진할 뿐만아니라 자연채묘 성적도 불규칙해져 매입 종묘의 가격(3,000원이상)이 천정부지로 치솟는 등 안정적인 양식사업을 하기에는 한계에 다다랐음을 직시하였음.

마. 2003년도에는 인공종묘와 후기채묘와의 성장비교를 하기 위해 같은 조건에서 본양성을 한 결과, 인공종묘가 자연채묘한 종묘보다 성장 및 비만면에서 월등하게 뛰어 났으며 박신시 인건비의 절감은 물론 출하가격 등에서도 약20~30% 이상의 소득향상을 가져올 수 있음을 확인하였다.

앞으로 이러한 점을 고려해 볼 때 굴양식사업은 자연채묘에 의존하는 것보다 인공종묘 생산한 종패를 사용하는 것이 소득면에서 월등하다는 것을 알게 되었음.

성과 및 기대효과

1. 성과사항

가. 자연채묘와 인공채묘 비교

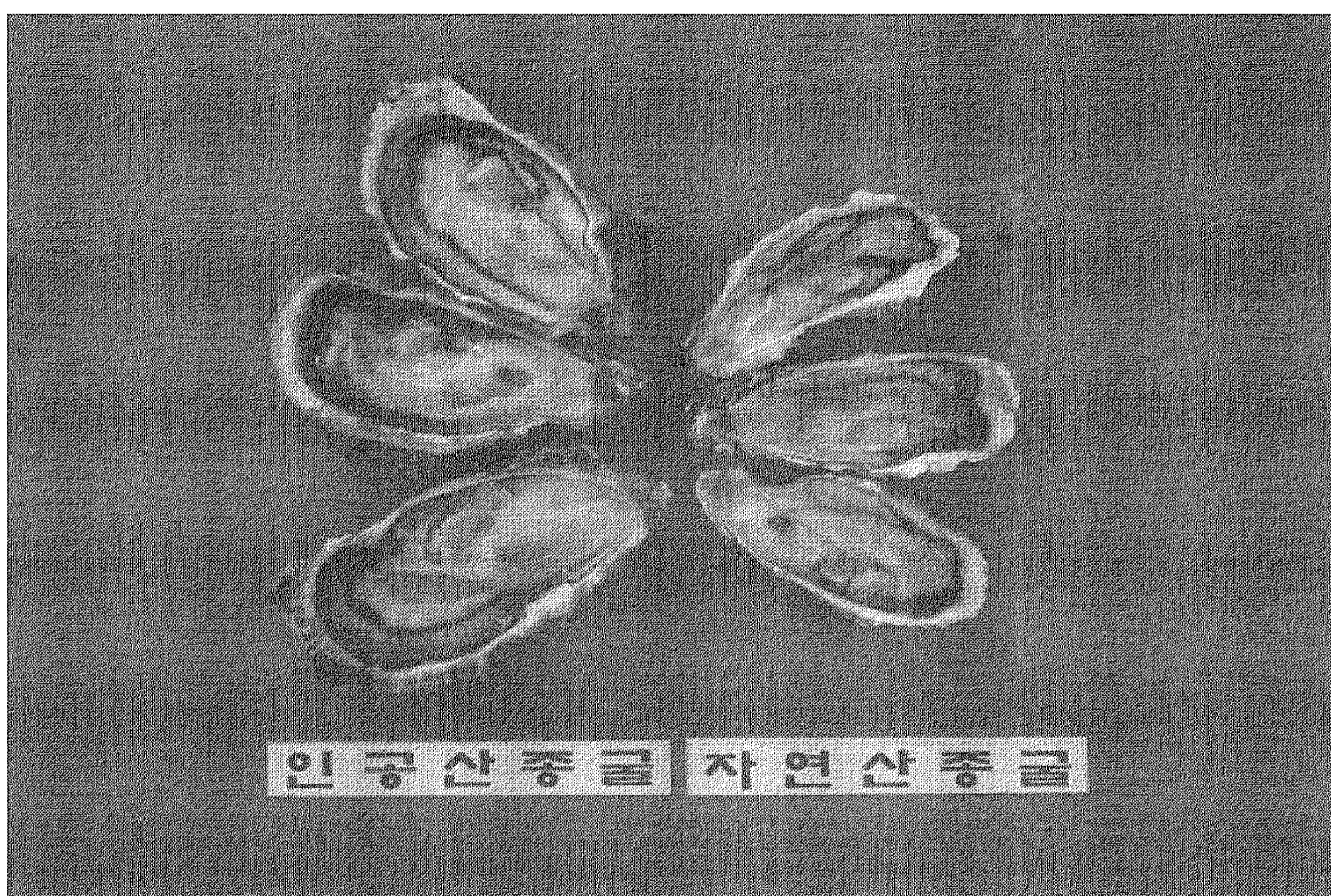
구분 항목	자연채묘	인공종묘	성과사항
종묘 확보	자연에 의존, 채묘성적이 불확실	우량모패사용 안정적인 채묘가능	우량종묘확보 가능
종묘 단련	8월 채묘(후기) 익년 3~4월 까지 채묘상에 단련	3~4월에 구입하므로 단련 필요 없음	단련에 필요한 경비,인력 등의 절감
본양성 기간	6월~12월	6월~11월	약 1개월 단축
가 공 (자가박신)	12월부터 박신 가능, 인건비가 많이 듦.	11월부터 박신가능, 인건비 절약	자연채묘양성시 보다 1 개월정도 조기 채취 가능, 성장 및 비만이 좋음에 따라 박신인건비가 25% 정도 적게 듦.

나. 소득분석

구분	평년(A)	2003(B)	2005(C)	대 비	
				C/A	C/B
총시설량(대)	80	80	80	100	100
알굴생산량(kg)	48,000	55,000	70,000	146	127
조 수 익	168,000	220,000	315,000	188	143
경 영 비	125,000	150,000	175,000	140	117
순 수 익	43,000	70,000	140,000	325	200
수 익 율(%)	25.5	31.8	44.4	174	140

2. 기대효과

본 사례 어장은 어장의 생산성 향상을 위해 종전의 양식경영방법(자연채묘→종묘단련→본양성→가공판매)에서 탈피 새로운 양식경영방법(인공종묘생산→본양성→가공판매)으로 과감히 전환시킴으로서 인공종묘가 자연채묘에 비해 성장도 빠르고 제반 작황이 양호하므로 박신 인건비 절감에도 크게 기여한다는 사실을 인근 어업인들에게 널리 알리기 시작했으며, 금후 굴양식어업의 새로운 모델과 어업인들의 산교육장으로서의 역할도 크게 기대됨.



<사진 : 인공산과 자연산 성장도 비교>

종합고찰

향후 굴 양식업은 어장환경개선과 인건비 절감을 위한 어업장비의 자동화 등의 경영비 개선에 주력해야 하겠으며, 자연채묘에 의존하던 종묘생산 방식에서 탈피하여 인공종묘로의 전환이 시급한 실정이다. 인공종묘의 장점은 우량의 모패에서 산란된 난으로 채묘하게 됨에 따라 양질의 종묘가 생산됨은 물론 양식 순기도 단축시킴으로서 적기에 채취 출하가 가능하여 어업소득을 크게 향상시킬 수 있을 것으로 생각된다. 이러한 점을 감안해 볼 때 금후 굴양식어업은 자연채묘에서 인공종묘로 점차 바뀌는 새로운 전환기를 맞게 될 것으로 전망된다. 이에 우리 어업인들은 굴인공종묘 생산기술 습득은 물론, 어장환경의 개선에도 노력을 아끼지 말아야 할 것이다.

그리고 가급적이면 수하연 채로 판매하는 방식보다 어장주가 직접채묘→양성→박신을 연계하는 것이 경영비 절감효과는 물론 어업소득증대에도 많은 도움이 될 것으로 생각된다.

◇ 마산지방청 거제해양수산사무소 제공 ◇

전화 055)632-6700

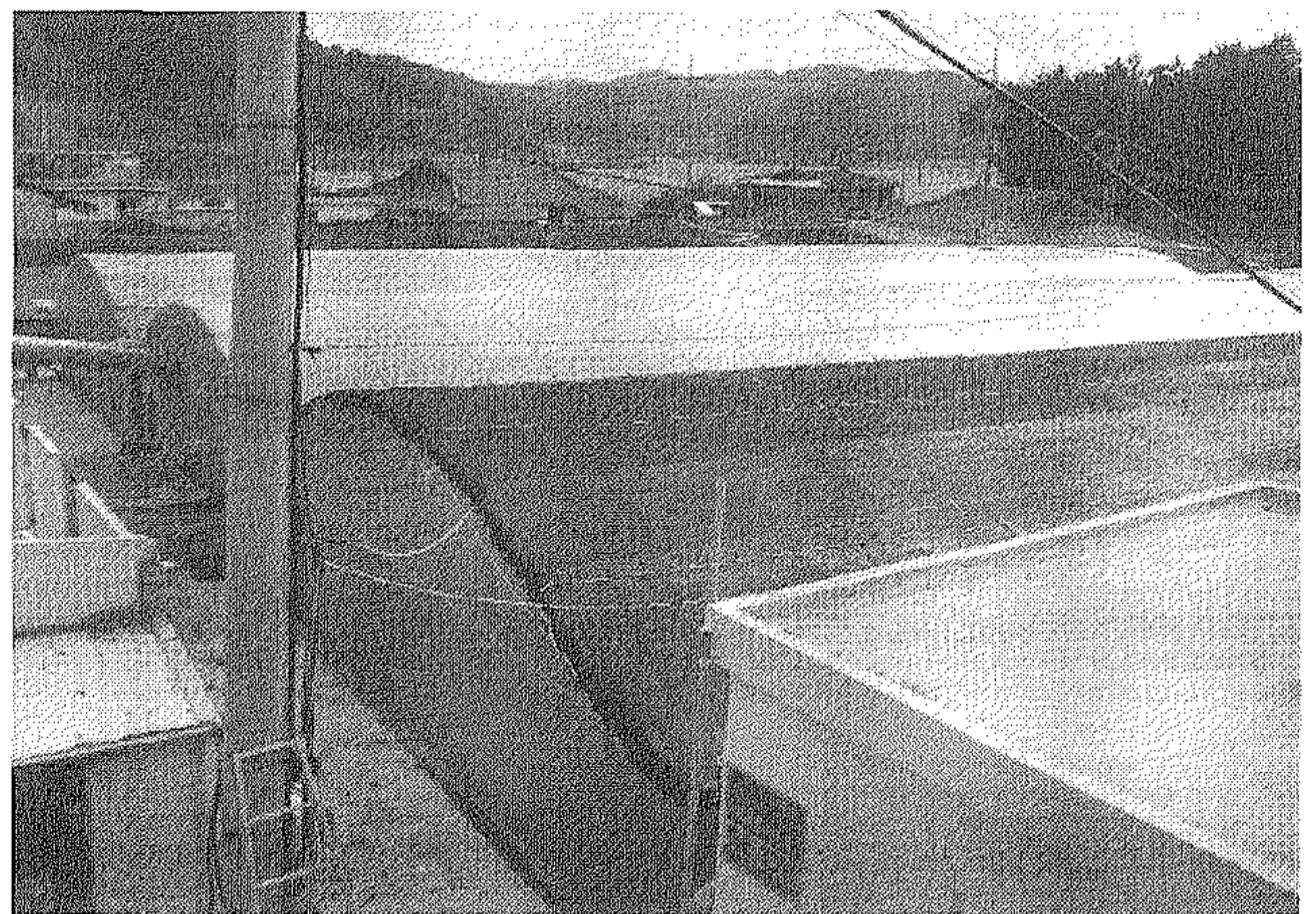
사 례 3

경북 울진군 기성면 기성리 지선 경북 동해안 양식전복 생산으로 경영안정성 확보 및 고소득

어장의 입지여건 및 기초환경

경북 울진군 기성면 기성리에 위치한 밝은미래수산(대표:김대권)은 오염되지 않은 청정해역에서 10년째 동해안 전복생산 및 중간육성을 하고 있는 전복양식장이다. 특히, 밝은미래수산이 위치한 울진군 기성리 지선은 청정해역의 맑은 수질과 사니질의 저질로 형성되어 있고, 10m 수심의 해수 인입관을 통해 깨끗한 사육수를 공급받는데 좋은 여건을 갖추고 있다.

연안해역은 외해로 접하고 있어 조류소통이 양호하여 여름철 수온이 25℃를 넘지 않으며, 염분은 31~34‰을 나타낸다. 겨울철 수온은 10~12℃이며, 최저9℃이하로 내려가는 일이 거의 없어 겨울철에도 해수가온시설이 필요 없어 경비절감에 큰 효과가 있다. 취수구가 수심 10m의 모래질에 함몰되어 있어 수질오염의 영향이 거의 없는 곳으로 전복을 육성하기에 좋은 어장환경을 갖추고 있는 곳으로 생각된다.



< 그림 1. 기성리지선과 밝은미래수산전경 >

양식어업현황

경북 동해안의 양식어업은 주로 넙치와 조피볼락으로 주를 이루는 어류양식과 우렁챙이양식이 주를 이루고 있으며, 최근 넙치의 대량생산으로 인한 가격하락과 우렁챙이

의 폐사로 양식어업인들의 어려움이 가중되고 있는 상황이다.

밝은미래수산은 과거 전복육상양식이 활발하지 않았던 울진관내에 처음으로 전복육상양식장을 차려 전복중간육성을 시작하게 되었다. 과거 몇 년 전까지는 전복중간육성장이 울진관내에 2-3개소에 그쳤으나 최근에는 자율관리어업의 활성화 및 수산자원관리를 위한 방류사업의 활성화로 전복종묘에 대한 수요가 급격히 증가하게 되었다. 그러나 대부분 남해안에서 종묘를 들여와 중간육성을 하는 방식으로 대부분 운영이 되고 있어 한계가 있음을 알고 올해부터는 전복종묘생산에 적극 투자할 계획이며, 올해 전복양식의 안정적인 생산을 위해 시설비에도 적극 투자하여 양식장을 새로이 정비하였다.

김대곤 사장은 1993년 29살의 나이로 만학의 꿈을 갖고 포항1대학 수산개발과에서 양식을 전문적으로 교육받고 수석 졸업한 후 포항과 영덕에서 양어장 관리소장으로 근무경험을 바탕으로 고향인 울진으로 올라와 전복양식장을 운영하게 되었다. 현재 관리인을 따로 두고 운영하는 대규모 양식장이 아닌 부인과 함께 운영하는 가족식 운영으로 양식장 운영을 좀더 효율적으로 할 수 있었다. 또한 밝은미래수산은 자연산에

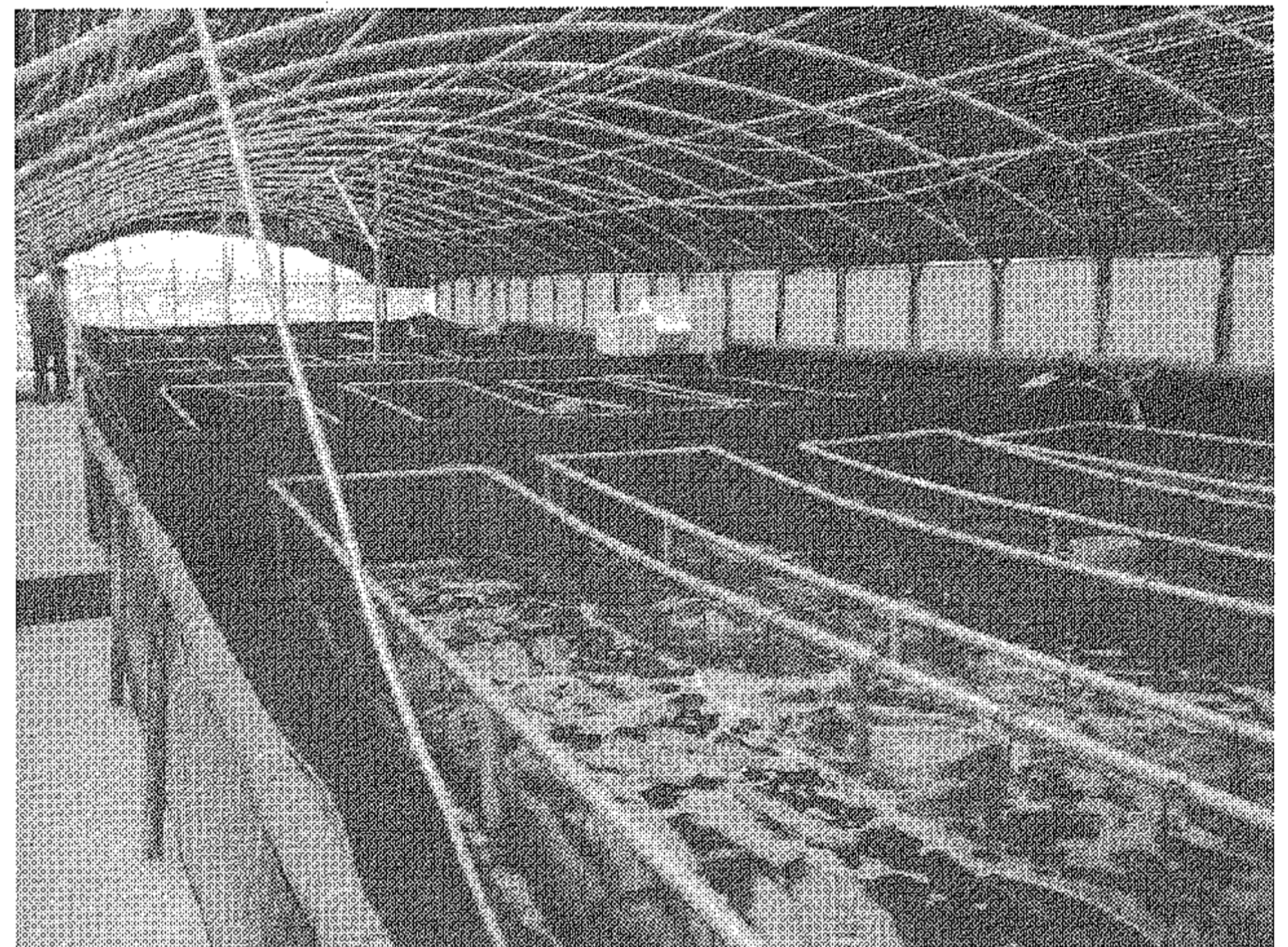


그림 2. 양식장 내부 전경

가까운 색을 내는 양식산 전복의 생산으로 남해안의 양식전복의 대량생산으로 인한 가격하락에도 불구하고 좀 더 높은 가격을 받고 판매를 하고 있다.

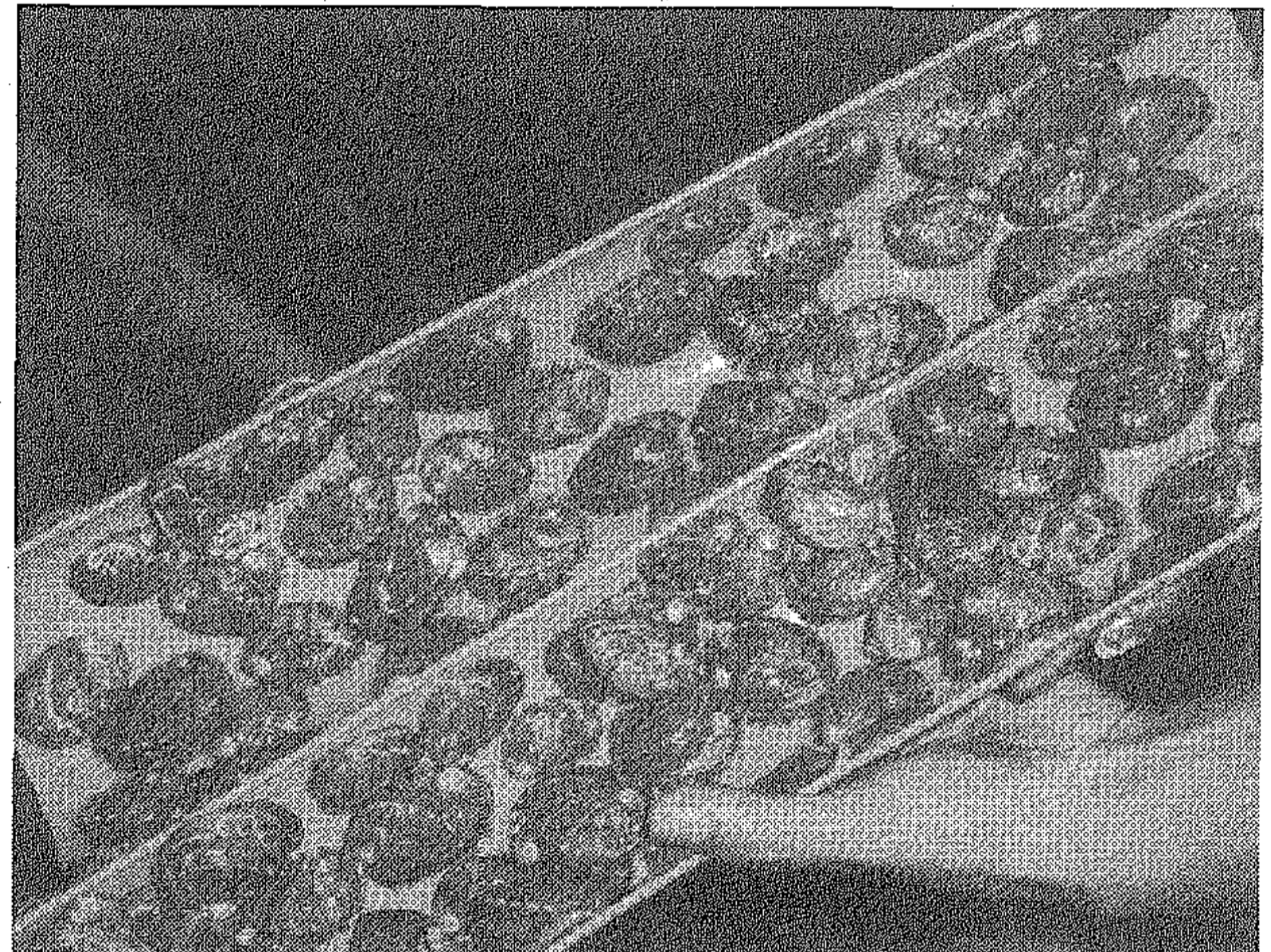
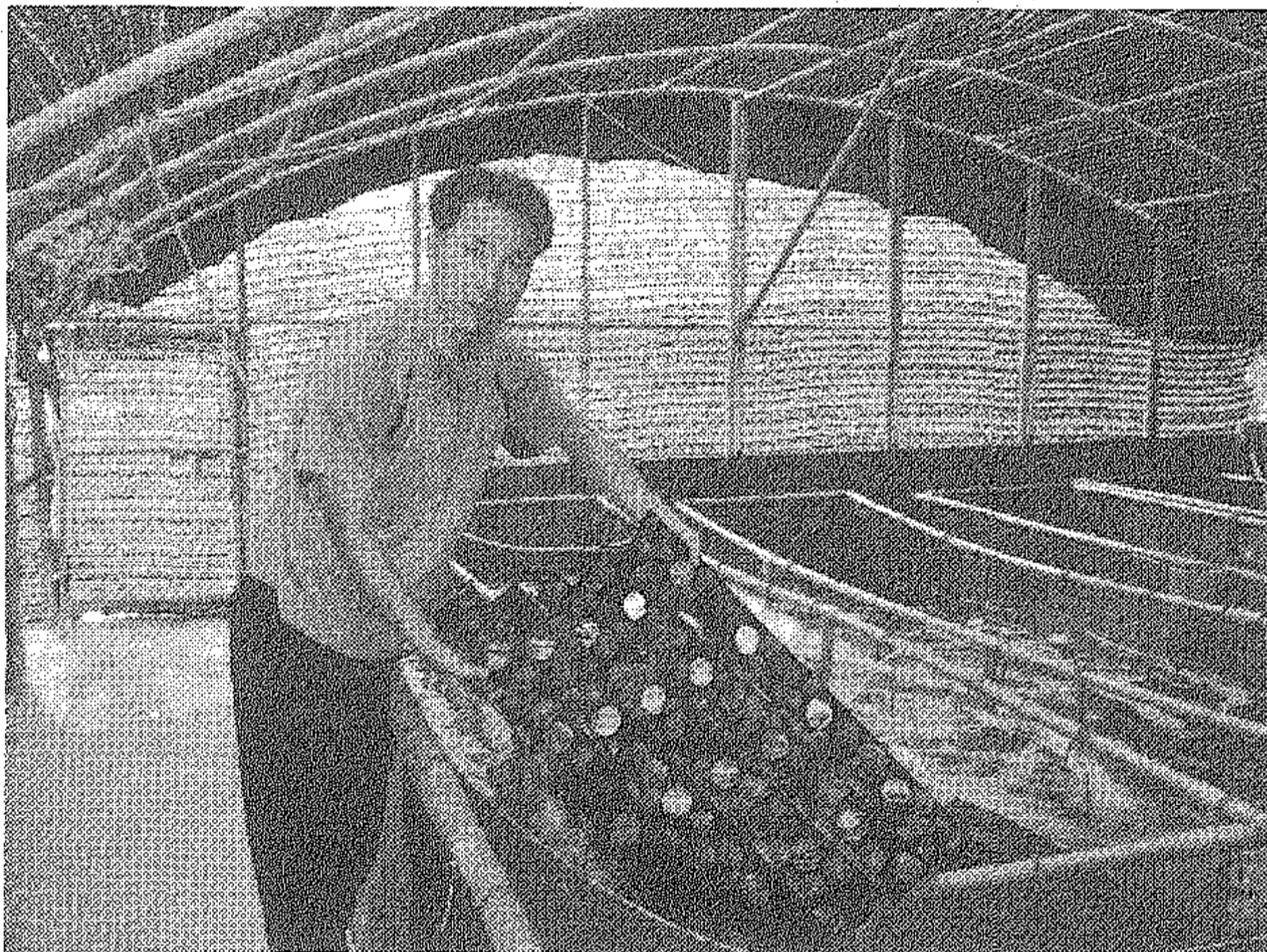
구 분	규 모	세부내역
대 지	1322m ²	
관리동	18.2m ²	사무실, 휴게실 등
실내육성동	628m ²	수조면적 462m ² 양성수조14개
해수 인입시설	인입관 4개	Ø150mm(130m) 3개 Ø125mm(130m) 1개 15마력 펌프1대, 10마력 펌프 3대
해수 여과시설	-	1×1.5m 모래 후드를 통한 자연여과
전기시설	80kW	배전판 1개, 발전기45kW 1대
기타시설	-	액상기 1대, 기화기1대 파관 4만장, 비닐하우스, 차량

(밝은미래수산 전복양식장시설 현황)

과거의 어장관리와 개선 후 관리내용

1. 양식장 시설 개선

밝은미래수산은 1997년 전복양식을 시작할 당시 전복양식에 대한 특별한 경험없이 시작하게 되었다. 수조에 쉘타를 놓고 사육한 결과 치패가 쉘타에만 부착하는 것이 아니라 수조 바닥에 부착하여 어장청소에 많은 시간이 소요되었고, 이러한 요인으로 인해 치패유실과 장시간 노출로 초기 폐사율이 30~40%까지 발생함으로 경영악화의 원인이 되었다. 이를 개선하기 위해 수조 밑바닥으로부터 50cm의 그물망을 설치한 결과 수조청소가 간편해지고 시간도 절약됨으로 많은 효율을 올릴 수 있었다. 또한 올해부터는 전복종묘생산을 시도하기 위해 조도조절을 위한 하우스 시설보수, 해수라인 보수 등 양식장 시설을 정비하여 동해안 우량전복을 생산하기 위한 준비를 하였다.



(그림 3. 양성중인 종묘)

2. 자가경영기반 구축

초기에는 종묘육성 경험이 있는 인부를 고용해 운영해오다가 2000년도부터는 양식장 수조시설이 개선된 이후 부인과 함께 수조청소 및 선별작업, 먹이공급 등을 실시함으로써 가족식 운영으로 경비절감과 함께 경영개선에 효과가 있었다.

3. 종묘생산을 위한 시설투자

밝은미래수산은 올해까지 남해에서 구입해온 종묘를 중간 육성한 것이 출하량의 대부분을 차지하였으며 종묘구입비가 생산비의 절반을 넘었다. 10여년간의 전복양식 경험 및 경북자원개발연구소의 도움으로 전복종묘생산을 위한 기술습득 후 시설투자를 실시하였으며, 효율적인 양식장 운영을 위해 조도조절을 위한 하우스 시설을 보수하는 등

올해부터는 종묘생산을 시도하여 경북 동해안에 전복 우량종묘를 보급할 계획이다. 또한 전복 뿐 아니라 해삼도 복합양식함으로써 노하우를 키우고 있으며 어려운 양식업계의 경쟁력 확보를 위하여 앞으로 전복종묘생산뿐 아니라 해삼종묘생산에도 도전할 계획이다.

4. 자연산 선택의 전복 생산

밝은미래수산의 김대곤 사장은 다년간의 전복양식을 해오면서 좀 더 자연산에 가까운 선택을 내는데 관심을 갖고 조도와 용존산소 조절, 밀도조절 등 여러 가지 시도를 한 결과 성공하여 현재에는 성패로 키워 출하하는 전복의 선택이 거의 자연산에 가까워 남해안산보다 1~2만원/kg을 더 받고 판매를 하고 있으며 소득향상에도 큰 도움을 주고 있다.

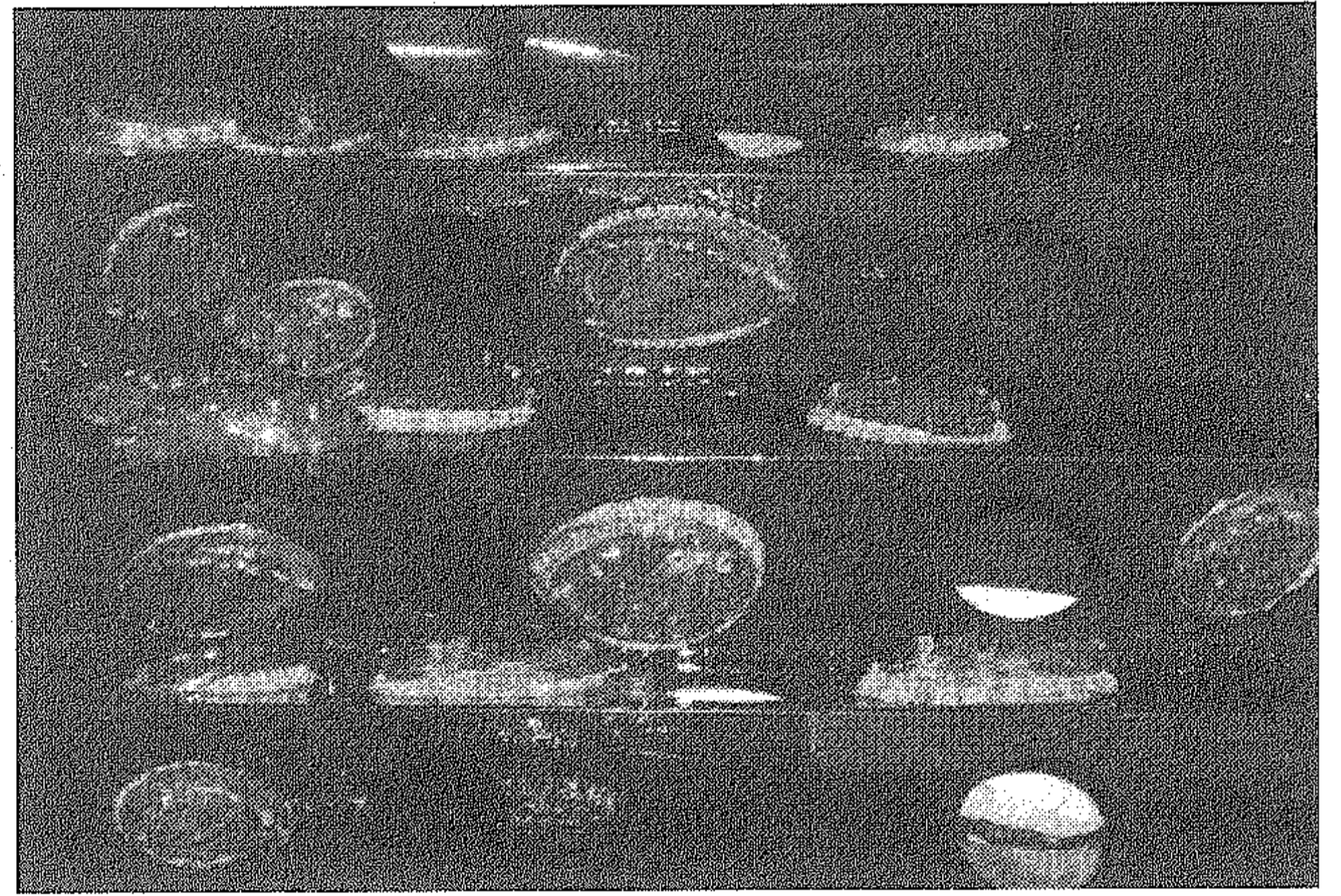


그림 4. 전복 성패와 복합양식중인 해삼

성과 및 기대효과

밝은미래수산은 해수여과시설이나 해수가온시설에 따른 경비의 절감, 가족식 운영으로 인한 인건비 절감 등으로 생산비를 절감하는데 효과는 있었으나 전복종묘구입비가 생산비의 절반이상을 차지하여 가장 큰 애로사항이었다.

밝은미래수산의 양식장 시설 정비 및 종묘생산 기술을 통해 나타날 경영개선효과는 생산비의 50%이상을 차지하던 종묘구입비가 대폭 감소하여 경영개선에 큰 효과를 가져올 것으로 기대된다.

자가경영을 통한 경영비 절감과 자연산 선택에 가까운 전복생산기술 등을 보급하여 새로이 전복양식을 하고자 하는 이들에게 경쟁력있는 양식기술을 통한 모범사례가 될 것이다. 올해 시도한 종묘생산만 성공적으로 추진된다면 경북 동해안에 적합한 우량종묘생산으로 지역내 전복양식장에 큰 귀감이 될 것이며 경북 동해안의 어려운 양식업계에 새로운 바람을 불러올 것으로 기대된다.

	구분	수량	단가(천원)	금액(천원)	산출근거	
조수익	전복종묘판매	400,000	0.7	280,000	각장 3cm 이상	
	전복성패판매	5,000	7	35,000		
	합계	405,000		315,000		
생산비	경영비	재료비	12개월	1,000	12,000	먹이공급 등
		종묘비	600,000	0.25	150,000	각장 1.5~2cm미만
		유류비	2,000ℓ		1,900	관리동 운영
		관리비	12개월	1,000	12,000	전기료, 제세공과금
		감가상각비	1년	10,000	10,000	해수라인보수 등
		소계			185,900	
	자가노력비	2명	14,400	28,800	1,200천원×12월×2명	
	합계			214,700		
순소득(조수익-생산비)				315,000 - 214,700 = 100,300		
소득(조수익-경영비)				315,000 - 185,900 = 129,100		
수익률(소득÷조수익×100)				(129,100÷315,000×100) = 41%		

(2005년 수익성 분석)

종합고찰

위에서 언급한 밝은미래수산 김대곤 사장의 적극적인 사업추진을 통한 경영안정성 확보 및 자체 종묘생산을 위한 새로운 시도를 한다는데 큰 성과가 있으며, 김대곤 사장의 체계적이며 과학적인 양식장 관리 및 새로운 투자와 경영능력이 잘 조화된 결과로 보인다. 침체된 경북 동해안 양식업계의 새로운 귀감으로 전복 양식의 성공 가능성을 엿 볼 수 있으며 지역 양식어업인들에게 큰 자극이 될 것으로 생각된다. 현재 밝은미래수산은 전복 중간육성 뿐 아니라 자연산 선택에 가까운 명품 양식전복의 생산으로 소규모이나 가족식 경영을 통한 안정적인 양식경영을 하고 있으며 향후 전복종묘생산 시도 등 끊임없는 투자와 노력으로 침체된 경북 동해안 양식업계에 새로운 희망과 바람을 일으킬 것으로 기대된다.

◇ 포항지방청 영덕해양수산사무소 제공 ◇
전화 054)733-4694

IV. 해 조 류

1. 툃양식 (전남 진도군 조도면 당도 어촌계)
2. 김양식 (전남 강진군 마량면 서중어촌계)

여 백

▣ 해조류 양식



오랜 역사를 가지고 있는 우리나라의 해조류양식은 아직까지도 김·미역·다시마·툇 위주의 생산에 편중되어 있어 모자반, 매생이 등 국민 기호식품에 적합한 부가가치가 높은 양식품종의 다양화가 절실히 요구되고 있으며, 우량종묘 생산 및 어장내 적정시설을 통한 품질향상과 환경친화적인 해조류양식으로 육성 시킴과 아울러 고유브랜드 개발 등 소비자가 믿고 선호하는 우수한 수산물 공급으로 경쟁력 향상에 최선을 다해야 할 것입니다.

사 례 1

전남 진도군 조도면 당도 어촌계 나물툫 생산으로 인한 고소득 창출

어장의 입지여건 및 기초환경

진도군 조도면 당도어촌계 어장은 만으로 형성되어 태풍 등 자연재해로부터 안전하고 수심이 완만하고, 저질은 빨질로 구성되어 있으며, 조류는 왕복류가 형성되어 오염이 되지 않아 갈피류가 다량 서식하고 있다.

연중 월평균수온 범위는 6.7~24.3℃로써 2월에 가장 낮고 8월에 가장 높다.

연중 월평균 비중은 1.0227~1.0271의 범위로 9월에 가장 낮고 2월에 가장 높게 나타났다.

용존산소는 하절기에 6.6이었으며 동절기에는 10.0의 범위로 비교적 양호한 상태였으며, pH는 7.9~8.1의 범위로써 일반해수의 pH 범위에서 안정적이었다.

□ 당도지선 해양환경

환경	수온 (℃)	비중	pH	DO (mg/l)
평년 (‘01~‘05)	6.7~ 24.3	1.0227~ 1.0271	7.9~ 8.1	6.00~ 10.00

양식어업현황

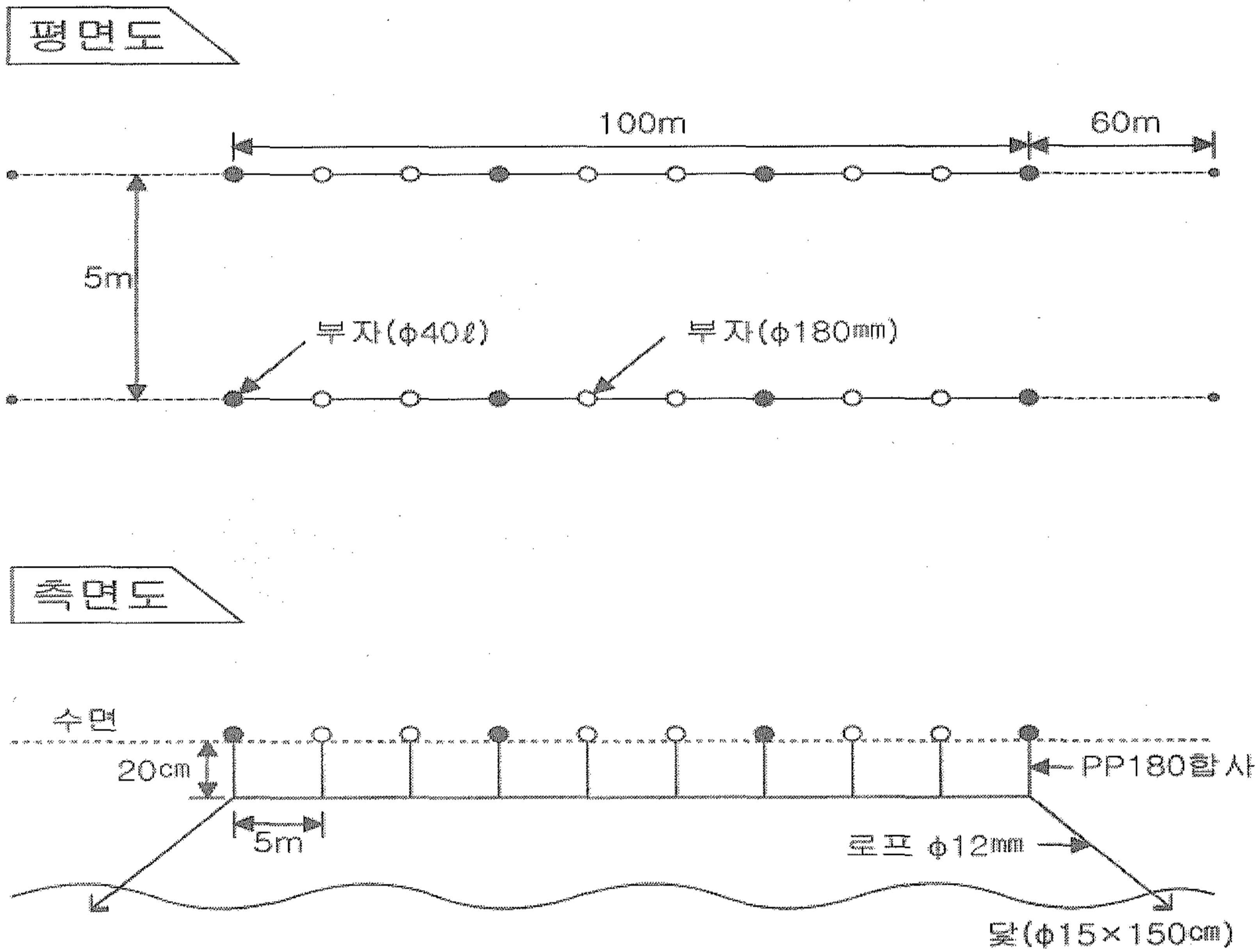
당도어촌계는 예로부터 툫양식을 주로 하였으나 최근 들어 전복과 전복을 먹이로하는 다시마 양식이 일부 비중을 차지하고 있으며, 어선세력은 어장관리선이 대부분이다.

어가구	어업권			어선		비고
	툫	다시마	전복연승수하식	연승	관리선	
20호	15ha	8ha	4ha	5척	15척	

과거의 뚝양식과 개선 후 뚝양식

1. 양식시설

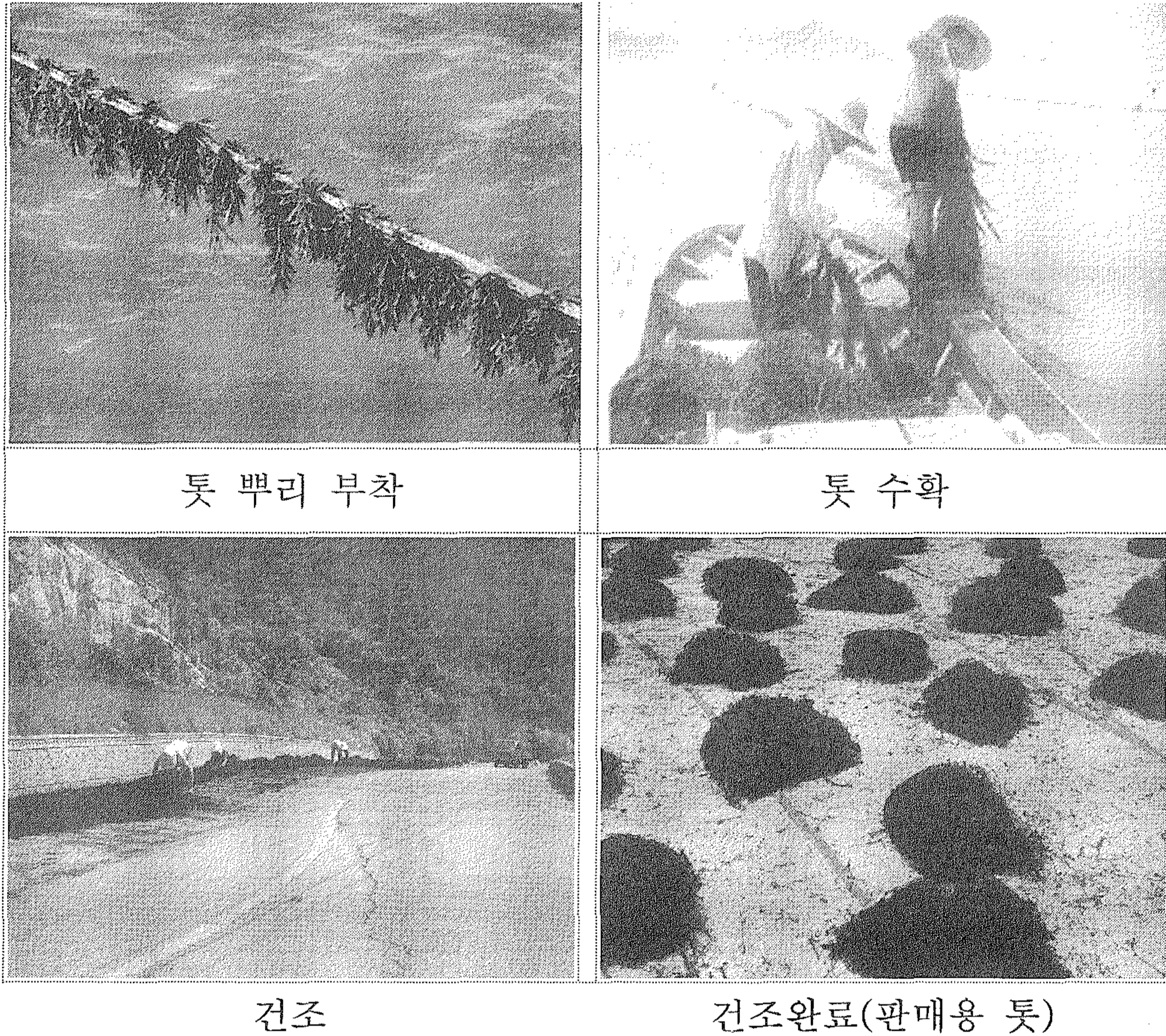
양식시설도



2. 과거의 뚝양식

자연산 뚝 뿌리를 10월에 구입 연승줄에 일정한 간격으로 끼어 연승수하식으로 관리하여 이듬해 장마가 오기 전인 6월에 수확하여 건조 후 판매하였다.

이러한 방법은 뚝뿌리 구입비가 경영비를 가중하게 하였고, 수작업으로 인한 인력이 많이 들어 인건비 또한 많이 소요되었으며, 1모작으로 인한 소득이 적었음은 물론 판매역시 대부분 일본 수출에 의지하고 있어 가격형성이 일정치 않아 경영에 안정을 가져올 수 없었다.

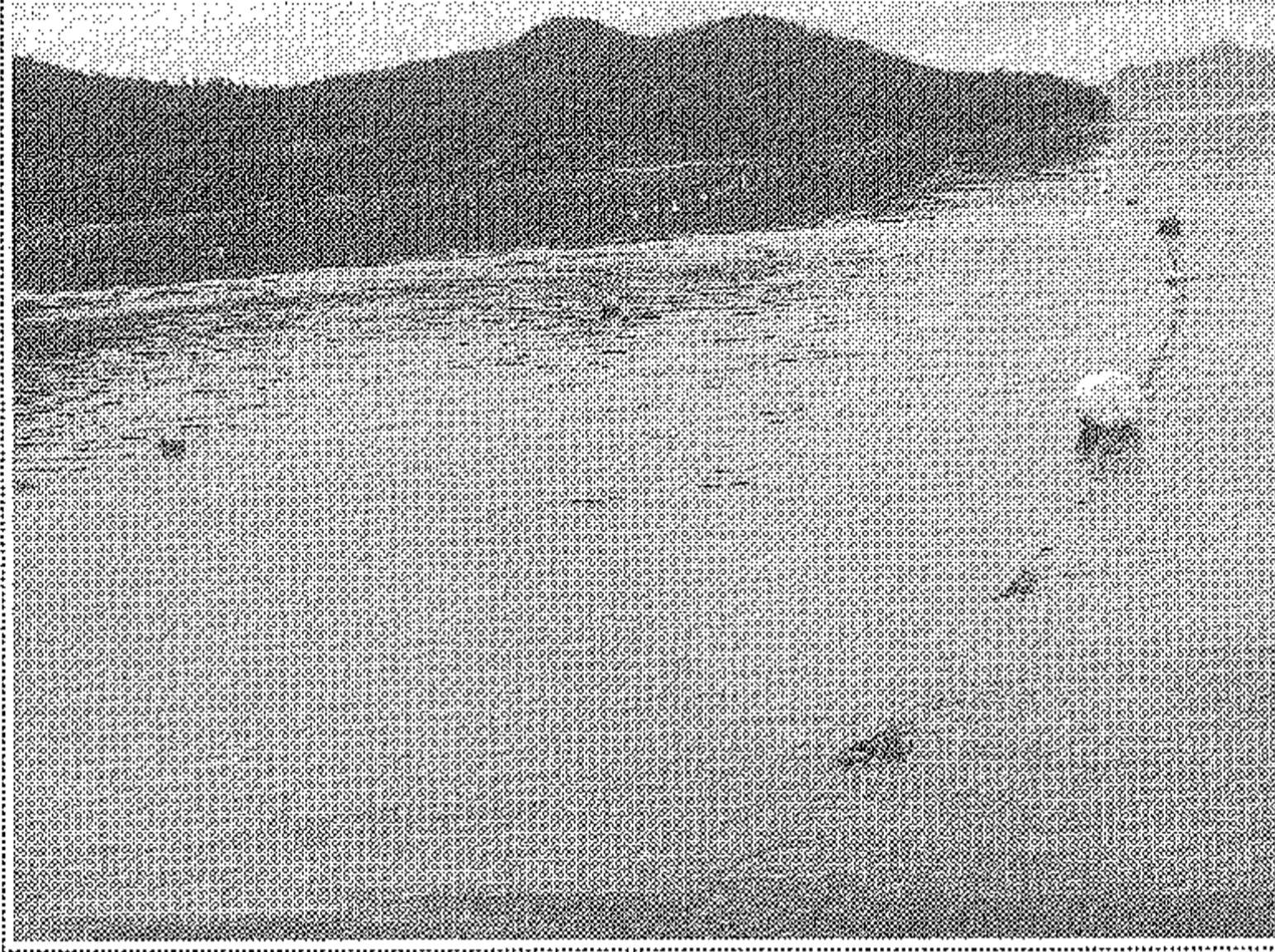


3. 개선 후 톳 양식

투스 생활사를 이용(영양변식) 톳 뿌리 월하 관리에 성공하면서 6월 판매 후 10월 톳 뿌리를 타지역 톳 양식어업인에게 판매 수입을 올리고, 12월에 1차 나물툃을 판매, 2~3월에 2차 나물툃 판매, 6월에 양성용 톳을 과거와 같이 건조 후 판매한다.

이러한 방법은 양성용 톳이 과거의 50% 정도밖에 수확이 되지 않으나 톳뿌리 판매 및 나물툃 판매로 소득을 올리고, 자연산 톳 뿌리를 구할 필요가 없으며, 톳 뿌리 작업을 위한 인건비 또한 절약할 수 있다.

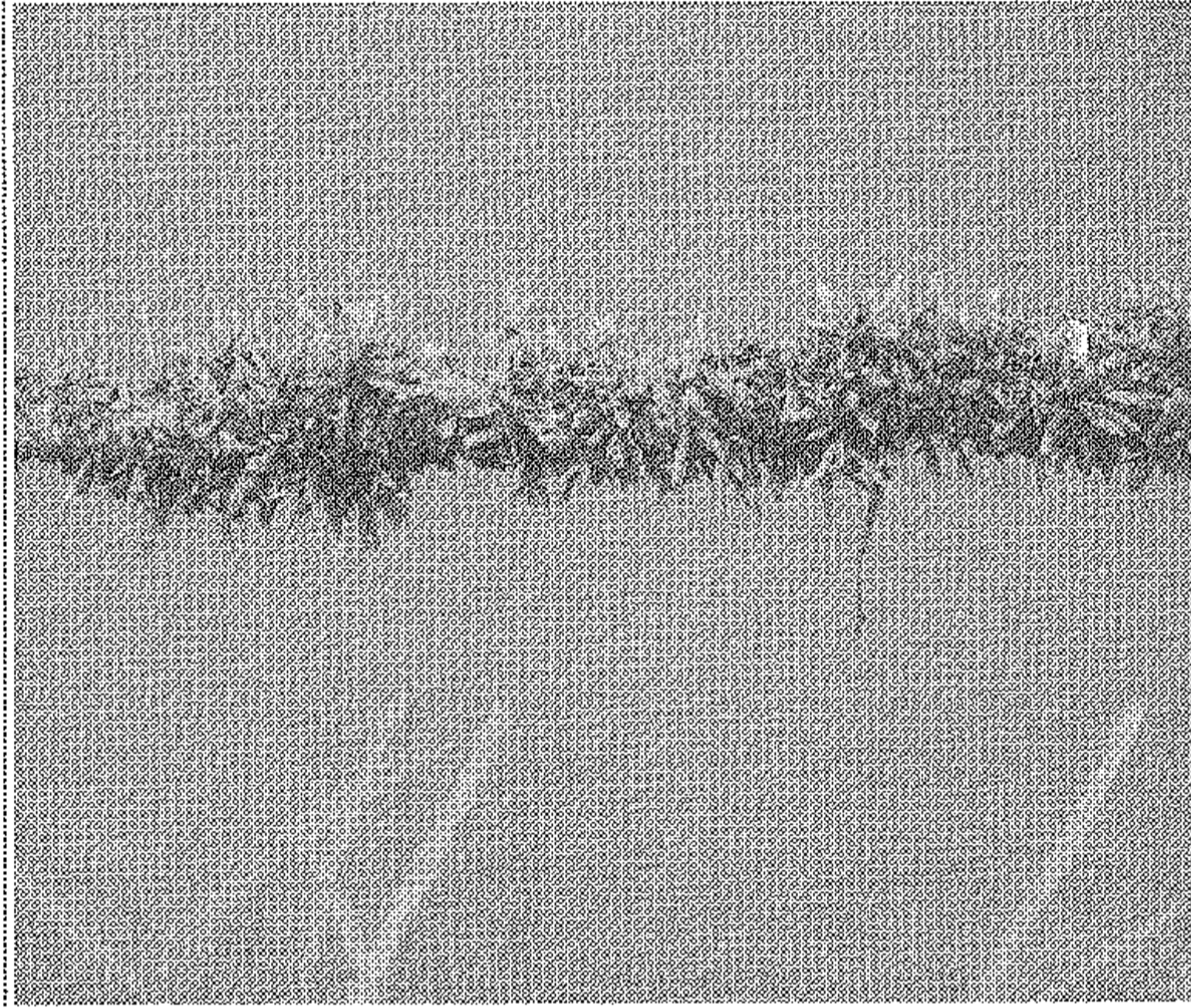
또한 연중 톳 단일 품종으로 연중 소득을 올릴 수 있으며, 양성용 톳 판매시 가격 변동에 대한 타격을 줄일 수 있다.



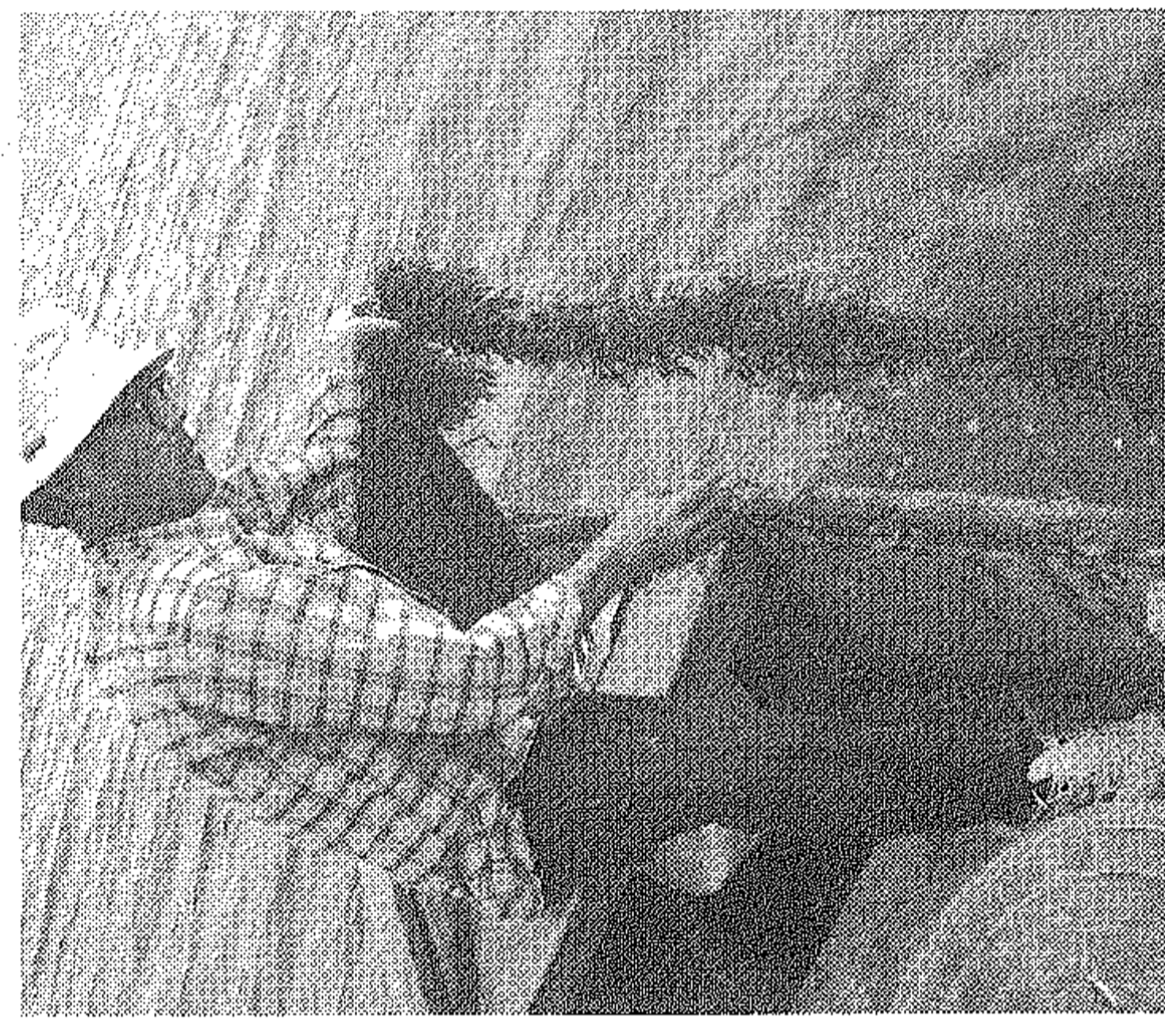
투스 월하관리 전경



관리 및 성장도 확인



초기 발아



나물투스

성과 및 기대효과

기존 투양식방법에서 인식 전환을 꾀하여 투스 월하관리에 성공 1모작인 투양식을 4모작으로 전환하여, 겨울철 및 봄철 나물투스를 공급 대국민 식단을 풍부하게 하였으며, 소득 또한 극대화 하였다.

기대효과로는 소규모 어촌계가 투스 양식 한품종으로 복지 어촌계를 이룩할 수 있었으며, 연중 투스 양식으로 인한 이웃간 품앗이 형식으로 작업이 이루어지다 보니 옛 상부상조 정신이 되살아났으며, 투스 양성에만 전념하지 않아도 되어 마른투스 출하시 가격변동으로 인한 소득 편차를 줄일 수 있게 되었다.

종합 고찰

연중 1회 수확하던 툇양식을 연 4회 채취로 전환 고소득을 올리게 된 진도군 조도면 당도 어촌계는 툇 양식 하나로 마을의 화합과 복지 어촌계를 이룩할 수 있게 되었다.

어촌계원 전원 툇 양식 종사

나물툇 개발은 당도어촌계 한 청년의 집념어린 노력의 결과이며, 나물툇 판매로 인한 소득증가에 따라 어촌계 전원이 나물툇 양식에 종사하게 되었다.

어장의 효율적인 이용

기존 툇양식은 단일 품종으로 1년에 1회 수확에 그쳐 어장의 효율적인 이용가치가 떨어질 뿐만 아니라 소득 또한 적었으나, 나물툇 성공은 한품종으로 연중 소득을 올릴 수 있어 어장을 효율적으로 이용하는 계기가 되었다.

노인어촌계에 적합한 품종개발

나물툇 양식은 노동력이 적게 들고 작은 관리선으로도 작업이 용이하여 노인 인구가 대부분인 어촌계의 주 생산품목으로 자리 메김 하였다.

어촌계원간 화합 도모

당도어촌계는 어장을 구간별로 정리하여 닻 시설을 콘크리트로 제작 시설하여 다년간 사용할 수 있는데 이는 작업이 품앗이로 이루어져 마을의 화합을 도모하였다.

국민건강식품

나물툇 생산은 도시민들에게 싱싱한 나물툇을 보급 국민건강식품으로도 일조를 하였다.

□ 경영분석

- 시설방법 : 연승 수하식
- 조사지역 : 진도읍 당도어촌계
- 사업규모 : 20대(1ha)

○ 개선 전 경영분석

항 목		금액 (천원)	산 출 내 역	
조수입	계	6,000		
	판매소득	6,000	◦ 툷 건중량(100kg×20대×3,000원)	
생산비	경 영 비	시설비	1,200 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 로프 : ø18mm - 20대×25,000원=500,000원 ◦ 닻 - 40개×10,000원=400,000원 ◦ 부자 : 400개×700원=280,000원 ◦ 결착사 : 20,000원 	
		종료비	600	◦ 툷모조(15kg×20대×2,000원)
		연료비	200	◦ 기름
				- 20,000원×10달=200,000원
		인건비	100	◦ 일용임금
				- 50,000원×2명=100,000원
		주부식비	1,000	◦ 주부식
			- 100,000×10달=1,000,000원	
	기타	300	◦ 300,000원	
	계	3,400		
	자가노력비	1,000	◦ 50,000원×2명×10달=1,000,000원	
	자본용역비	170	◦ 총 경영비의 5%	
		- 3,400,000원×5%=170,000원		
	총 계	4,570		
	총 소득(조수입-경영비)	2,600	◦ 6,000,000원 - 3,400,000=2,600,000원	
	순 소득(조수입-생산비)	1,430	◦ 6,000,000원 - 4,570,000원=1,430,000원	
	이익률(조수입÷생산비)×100	131	◦ 6,000,000원/4,570,000원)×100=131%	

○ 개선 후 경영분석

항 목		금액 (천원)	산 출 내 역
조수입	계	30,000	
	판매소득	30,000	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 톳 건중량(6월) - 20대×50kg×3,000원=3,000,000원 ◦ 톳 뿌리(10월말) - 20대×300kg×2,000원=12,000,000원 ◦ 나물 톳(1차-12월, 2차-2,3월) - 1차:20대×1,000kg×500원=10,000,000원 - 2차:20대×500kg×500원=5,000,000원
생산비	경 영 비	시설비	4,640 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 로프 : ø18mm - 30대×70,000원=2,100,000원 ◦ 닷 : 콘크리트 8톤 - 60개×350,000원=21,000,000원 ◦ 부자 : 600개×700원=420,000원 ◦ 결착사 : 20,000원
		연료비	1,200 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 기름 - 100,000원×12달=1,200,000원
		인건비	1,000 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 일용임금 - 50,000원×20=1,000,000원
		주부식비	3,600 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 주·부식 - 300,000×12달=3,600,000원
		기타	1,000 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 1,000,000원
		계	11,440
	자가노력비	7,200 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 300,000원×2명×12달=7,200,000원 	
	자본용역비	572 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 총 경영비의 5% - 11,440,000원×5%=572,000원 	
	총 계	19,212	
	총 소득(조수입-경영비)	18,560	◦ 30,000,000원-11,440,000=18,560,000원
순 소득(조수입-생산비)	10,788	◦ 30,000,000원-19,212,000=10,788,000원	
이익률(조수입÷생산비) ×100	156	◦ (30,000,000원÷19,212,000)×100=156%	

◇ 목포지방청 진도해양수산사무소 제공 ◇
전화 061)544-8400

사 례 2

전남 강진군 마량면 서중어촌계 해역의 특성에 맞는 적극적인 김 양식 어장관리로 소득향상

어장의 입지여건 및 기초환경

1. 김 양식 어장여건

전남 강진군 마량면 서중어촌계 지선에 위치한 김 양식어장의 입지여건은 평균 수심이 10m 내외의 간석지 및 천해로써 수로를 제외하고는 완만한 경사지대를 이루고 있으며 저면은 평탄하고, 저질구성은 주로 사니질로 구성되어 있고, 강진만 상류의 탐진강에서 연중 담수가 유입되어 풍부한 영양염류를 공급함으로써 김 양식에 비교적 적합한 해역이다.

2. 김 양식장의 기초 환경

가. 강진만의 조류

강진만의 조류 방향은 창조류는 강진만 입구에서 연안을 따라 북측으로, 낙조시는 남쪽으로 직류하며, 일부는 마량지선을 따라 완도군 약산 수역으로 흐르며, 간만의 차이는 약 4.1m에 이른다.

강진만의 밀물시 유속의 범위는 각각 0.10~0.15m/sec이다.

해수의 유동은 일반적으로 남북방향으로 흐르고 있으며, 일반적인 흐름의 양상은 내만으로부터 외해로 향해 흐르고 있다.

나. 수 온

수온은 남해에서 북상하는 난류의 영향을 받으며 수심이 얕아 평균 17~18℃로 비교적 높은 편이며 강진만의 연중 수온분포는 2월 6.2~7.7℃, 5월 14.4~17.9℃, 7월 20.0~24.5℃, 8월 24.9~25.3℃ 범위로 나타나며, 2월에 최저치를, 8월에 최고치를 나타내고 있으며, 연중 평균 수온은 6.1℃로써 해조류(김) 양식에 적합하다.

다. 염 분

강진만 상류의 탐진강에서 연중 담수가 유입되고 사내호,만덕호 등지에서 배출되는 담수의 영향으로 특히 하절기에 염분농도의 변화가 심하게 나타난다.

강진만 전체의 염분 분포는 2월 33.13 ~34.12‰, 10월 31.45~32.30‰ 범위이며 연간 평균 염도는 32.30‰이다.

탐진강 담수영향등으로 인해 간만조시의 염분농도가 다른 경향이 있으며, 특히 하절기 장마기간 동안은 전해역이 저염분화 현상을 보이기도 한다.

라. 용존산소

강진만의 표층수 용존산소는 2월 6.02~6.40ml/l, 8월 5.1~5.66ml/l의 범위로 간석지 및 천해양식 생물에 적합한 수준을 나타내고 있다.

양식어업 현황

서중어촌계 연도별 김양식 현황

구 분	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
시설어장 면적(건/ha)	2/60	2/66	2/77	2/85	2/120	2/120	2/260	2/260
총시설채수	900	1,000	1,000	1,100	1,200	1,200	1,300	1,300
ha 당 시설채수	15	15	13	13	10	10	4.7	5.4

1. 김양식의 안정적 생산기반 구축

서중어촌계의 김 양식은 '60년대 이후부터 자연채묘 방식에 의한 소규모 경영이 이루어져 왔으나 '80년대부터 채묘방식이 인공채묘 방식으로 전환되고 김가공 처리의 자동화가 급속히 진전되면서 집단시설에 의한 대규모 경영이 이루어지게 되었다.

그러나 이러한 대규모의 어업경영은 매년 갯병 발생을 유발하여 생산성을 저하시켜 김 양식을 포기하는 사례가 빈발하게 되었다. 특히 1990년대 초부터 시작된 강진만 상류의 만덕지구(310ha, 1998년 준공) 및 사내호(810ha 2002년 준공)등 대형 간척사업에 의한 담수화 영향과 탐진강에서 연중 유입되는 담수 및 해양환경 오염

등으로 인하여 김양식 어기가 조기(3월하순)에 끝나는등 생산성이 해마다 감소되어, '80년대 후반에 이르러서는 대부분의 김 양식 어가가 양식을 포기하고 말았다. 이때부터 대부분의 어업인들은 강진만에서 김 양식이 불가능하다는 생각을 갖기에 이르렀다. 그러나 서중어촌계의 뜻있는 어업인들을 중심으로 '99년부터 다시 김 양식이 시도 되었고 철저한 어장관리를 기본으로 하는 새로운 어장질서를 형성해 가면서 김 양식을 시작하였다. 어장의 생산력을 감안한 적정 시설은 물론, 갯병 발생 우려가 높고 품질이 낮은 김이 생산되는 부류식 김 양식을 지양하고, 전량 지주식으로 시설하여 안정적인 생산기반을 구축한 결과, 단위 면적당 김 생산력을 높이고, 우수한 품질의 김을 생산함으로써 소득의 향상을 꾀할수가 있었다.

또한 저염분에 강하고 어기가 긴 품종(돌김류)을 선택하여 적품종 김을 양식하였으며, 밀식을 방지하기 위하여 시설 물량을 1ha당 5책 내외로 과감하게 축소하였고, 생태계를 파괴하고 소비자에게 외면당하는 무기산(염산) 사용을 일체 금지하고, 정부에서 권장하는 유기산 및 영양제를 적절하게 배합 사용하는 등 적극적인 어장관리를 통하여 고품질의 김을 생산할수 있는 안정적인 기반을 구축하였다.

3. 안정적인 김가공 처리

강진에는 김 가공처리장이 부족하여 장흥, 해남 등지의 가공공장에서 마른 김을 생산하거나, 물김으로 판매하는 일이 일반화 되어 있었다. 이러한 문제점을 해소하기 위하여 서중 어촌계 김 양식 어업인이 공동으로 김 가공업체를 육성하는 일에 나섰다. 서중 어촌계에서 생산된 김 전량 위탁 가공하는 조건으로 김 가공 공장 설립을 추진하였다. 이러한 노력으로 강진만 김을 전량 가공할 수 있는 김 가공 시설이 들어서고, 강진에서 생산되는 원료를 이용하여 특화된 김을 생산 할 수 있는 기반이 조성되었다. 또한 가공 처리 방식도 김 양식 어업인의 의견을 반영하여 건조 시간을 길게 하여 품질을 높이고, 제조 용수를 개량하여 위생적인 김을 생산하는 등 품질관리 위주로 운영하고 있으며, 강진만에서 생산된 물김 전체를 원활하게 처리 하고 있다.

※ 앞으로는 이러한 가공 여건을 활용하여 지주식 양식 방법으로 생산되어 맛과 질이 좋은 강진만 김 고유의 특성을 이용한 “강지만 김 브랜드” 를 만들어 나갈 계획이다.

과거의 어장관리와 개선후 관리 내용

1. 과거 어장 관리 시 문제점

서중어촌계는 강진만 에서도 비교적 좋은 김 양식 어장 조건을 갖고 있다. 그러나 과거에는 어장의 생산력을 무시한 과잉 시설, 김발 규격의 대형화, 물김 위주의 대량 생산, 무기산 사용 등 질 보다는 생산 위주의 김 양식 시설관리가 일반화 되어있었다. 또한 과학적인 양식 보다는 경험 위주의 양식관리가 이루어지고 있었으며, 고 품질의 김을 생산 할 수 있는 충분한 가공 시설이 없었다.

2. 주요 어장관리 개선내용

※ 서중어촌계 김 양식 어업인 들은 어장의 특성에 맞는 어업관리 체계를 구축하고, 고 품질의 김을 생산하여 소득을 높이고자 다음과 같이 개선하였다.

가. 김 양식 어장의 특성에 맞게 양식어장을 정비하고 시설량을 감축하였다.

나. 부류식 양식 방법을 지양하고 지주식으로 전환하여 무공해 고품질의 김 생산에 주력하였다.

다. 김의 밀생으로 인한 병해 피해를 줄이기 위하여 김 사상체 사용량을 김발 책당 3~4상자에서 2상자 내외로 줄였다.

라. 김 품종을 조기 산 품종(잇바디돌김) 위주에서, 강진만 해황 특성에 적합하고 안정적인 생산이 가능한 모무늬돌김으로 전환하였다.

마. 과학적인 양식관리 체계를 구축하기 위하여 해양수산사무소에 정기적인 김 양식 기술 교육을 의뢰하고 있으며, 적기 채묘를 실시하고, 채묘 전에는 반드시 김 사상체 성숙도 조사를 실시하였다.

바. 자체적인 무기산 사용 감시 체계를 구축하고, 정부에서 보급하는 유기산으로 사용으로 전환하였다.

사. 김 양식 어업인 스스로가 김 가공업체 육성을 추진하여 우량 제품생산 기반을 구축하였다.

아. 유기산 및 영양제 사용방법 개선

(1) 1차 분망후(4책 겹망상태): 2~3회 처리 → 선택 및 발육상태 양호

(사용량 : 유기산 18ℓ + 영양제 18ℓ + 과수원 사용분말 영양제 1kg)

(2) 매회 채취직후 유기산 및 영양제 처리

(사용량 : 해수 3드럼(540ℓ)당 유기산 90ℓ + 영양제 90ℓ)

(3) 시비제 사용 : 3회 채취후부터 복합비료 80책당 1포, 요소비료 100책당 1포사용

(4) 양식초기에는 유기산 및 영양제 배합농도를 가급적 낮게함

(5) 양식중반 이후(3회 채취후) 부터는 유기산 및 영양제 배합농도를 높임

(6) 3회 채취후부터 김발에 복합비료 및 요소비료 사용

(7) 유기산 및 비료등을 김발에 사용하기전 반드시 김, 파래, 규조류등을 채집하여 약효를 시험한 후에 알맞은 농도로 배합하여 사용

성과 및 기대효과

1. 성과 사항

구 분	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
시설책수	900	1,000	1,000	1,100	1,200	1,200	1,300	1,300
총생산량 (속)	79,000	95,000	100,000	125,000	136,000	144,000	169,000	175,500
책당생산량 (속)	88	95	100	113	115	120	130	135
총 소 득 (조소득,천원)	160,000	180,000	200,000	275,000	324,000	360,000	455,000	480,000
호당 평균 소득(천원)	40,000	45,000	50,000	68,000	81,000	90,000	113,000	120,000

서중어촌계 김 양식 어업인은 밀식시설을 지양하기 위해서 1ha당 시설 책수를 5책 내외로 과감하게 축소하여 적정시설에 의한 원할 한 조류소통과, 유기산 및 영양제 사용 시 사전시험을 거친 후에 사용함으로써 약효를 높일 수 있었으며, 어장 특성에 알맞은 적 품종을 선택하여 적기에 채묘 하는 등 적극적인 어장관리를 통하여 고 품질의 김을 대량 생산할 수가 있었다.

2006년산 김 생산량은 종전 책당 80여속 생산에서 50여속이 증가한 130속 이상이
였으며, 생산금액은 종전 책당 20만원 내외에서 2배 이상인 40만원으로 향상되었다.

2. 기대효과

서중어촌계 김양식 성공 사례는 강진군 전체 김양식 어업인뿐만 아니라 타.시군에
도 소개되어 적품종 선택, 적기채묘, 적정시설, 무기산 사용금지 및 유기산 사용
정착 등이 실천될 수 있을 것으로 기대된다.



◇ 목포지방청 강진해양수산사무소 제공 ◇
전화 061)432-2776

V. 기 타 양 식

1. 우렁쉥이양식(전남 여수시 삼산면 거문리 거문어촌계)
2. 대하양식 (강원도 고성군 간성읍 동호리지선)
3. 참게양식 (충남 청양군 장평면 지천리)

여 백

사 례 1

전남 여수시 삼산면 거문리 거문어촌계

새로운 양식품종(우렁쉥이) 도입으로 새로운 소득원 개발

어장의 입지조건 및 기초환경

거문 어촌계는 전남 여수에서 남쪽으로 114km 떨어진 남해안의 제주도과 중간부분에 위치하며 국가명승지 제7호인 백도와 거문도 등대, 서도 등산로 등이 위치하여 관광객 래방이 잦은 곳으로 삼산면 동도, 서도, 거문도의 삼도 중 면소재지이며 옛날부터 갈치, 삼치, 돔류등 각종 고급어류 등 어족자원이 풍부하여 남해안 어업 전진 기지로도 유명 하던 어촌계다

거문어촌계는 1개의 자연마을로서 어가구가 261호이고 전체 어업인구수는 159명이며 어촌계원수는 151명으로 주민 대부분은 음식, 숙박업 등 상업과 어업에 종사하고 공동 어장의 저질은 력질 및 암반으로 구성되어 있고, 조류소통이 원활하여 전복, 소라, 미역, 감태, 모자반, 툫 등이 외양성과 내만성의 수산자원이 같이 서식하고 있으며, 어선어업 으로 갈치, 삼치채낚기와 문어단지어업 등이 활발하며 겨울철 낚시꾼들도 많이 찾아온 유명한 관광지이다.

해황조건은 추자도, 거문도, 거제 해금강을 연결한 같은 조건으로 연중 수온은 12-25℃, 이고 비중은 1.0210-1.0280의 외양성 어장으로서 해수가 맑고 깨끗하며 담수의 영향은 적은곳이며 여름철 특히 수온이 높지 않아 우렁쉥이의 월하는 동해안과 더불어 조건이 적합한 어장이다.

어업 현황

□ 일반현황

가 구(호)		인 구(명)		어촌계원 (명)	종 사 유 형
전 체	어가 구	전 체	어 가		
181	190	653	254	151	어선어업

□ 어선현황

(단위 : 척)

합 계	연안복합	연안통발	새우조망	기 타
90	60	20	7	기타 3

□ 어업권현황

(단위 : 건/ha)

구 분	계	양 식 어 업			마을어업
		계	어류양식	우렁쉥이	
어촌계소유	5/32	3/17	1/2	2/15	2/15

거문어촌계는 천혜의 입지조건으로서 지금까지 어선어업과 마을어업에서 생산된 어획물과 관광객을 상대로 숙박업, 음식업, 또는 관광선을 활용한 상업으로 올라오는 소득이 전부였다.

어선어업은 충무, 삼천포 등 외지의 어선까지 몰려와 조업이 성행하여 예전엔 저인망어업(고테구리)의 중간 기착지 이기도 했으며 '90년대 초반부터는 여름철 은갈치 채낚기어업은 유명하여 제주도 어선까지 몰려와 “파시”를 형성하기도 하고 삼치는 일본까지 수출되어 어업인의 소득에 많은 보탬이 되었으나 4년전 부터는 어촌인구의 노령화와 수산자원의 남획으로 인한 수산자원 고갈로 수산업에 대한 소득이 점차 감소하자 어업을 포기하는 어가가 점차 생겨나게 되었다. 마을 어장도 좋은 조건의 어장이나 협소하여 생산량은 많지 않고 어업소득을 위한 새로운 소득원의 개발이 요구되기에 이르렀다.

삼산면에는 유일하게 인근 유촌 어촌계에 10여년 전부터 우렁쉥이양식 어업권 2ha가 외지인들로 의해 개발되어 그때는 어느 정도 우렁쉥이가 생산되었으나 통영지방에서 대량 생산되어 생산비에도 못 미치는 경영상태로 양식을 포기하고 방치되어 있었다. 그러던 중 2000년대 초반부터 통영지방의 우렁쉥이가 물렁병 등으로 폐사량이 많고 생산량이 급감하여 우렁쉥이의 단가가 예전엔 1kg에 400원 정도 하다가 현재는 1,500원 이상 고가로 판매 한 다는 걸 알고 여기에 새로운 양식 품종으로 우렁쉥이이다 생각하여 어촌계내 젊은 사람들을 중심으로 통영지방에 아장이나 종묘배양장을 견학하여 종묘생산방법, 가이식법, 양성시설, 채취기술 등을 습득 2002년에 어촌계 지선에 2건 15ha를 확보 2003년부터 통영지방에서 실시하던 시행착오를 반복하지 않고 과학적인 관리로 현지에서 채묘, 가이식, 양성, 판매가 이루어져 새로운 완전 양식품종으로 자리잡게 되었다.

과거의 어장관리와 개선 후 관리내용

1. 과거의 어장관리

과거에 외지인에 의해 우렁챙이 양식의 종묘는 통영지방에서 구입해와 5-6월경 본 양성을 시설하는데 수하연 길이는 2m내외로 짧았으며 수하연 간격이 40cm 정도로 밀식되어 2년후 채취 출하 판매하였다 그로인해 종묘구입, 수하연수의 증가로 시설비 및 경영비가 전체운영비의 70%를 상회하여 1ha에서 2000여개 수하연에 1연당 20kg 생산에 그쳐 1kg에 400원 총 1,600만원의 조소득으로 경영비를 맞출 수가 없었다. 양식어장의 관리는 수하연의 깊이를 여름철에는 10m이심으로 겨울철에는 5m로 수위를 조절해야하나 항상 7m 수위로 고정하였으며 본 양성 이듬해 4-5월에 부착생물등 잡물을 제거해야 하나 번거로운 작업을 구실로 실시하지 않아 그로인한 성장저해현상과 폐사량 증가를 가져왔다.

친승의 거리는 250m 로하여 태풍으로 인한 어장파손이 빈번히 발생해 막대한 손실이 초래하였다

또한 채취시 발생하는 부착생물등 잡물을 어장에 바로 투기하여 어장환경의 악화 및 노화를 가속화 시켜 폐사율 증가로 이어졌다.

2. 어장관리 방법개선

우리나라의 우렁챙이의 양식은 80%이상이 경남지방에서 이루어 지고 있지만 거문도의 해양조건이 우렁챙이양식에 적합한걸 알고 처음 시작하기는 매우 어려웠다 그러나 조사를 마치고나서 용기를 내어 거문도지방에서 처음 새로이 시도했다.

2003년부터 처음 시작한 거문어촌계의 우렁챙이양식은 통영지방과 외지인 양식방법의 시행착오를 반복하지 않고 거문도 해역특성에 알맞은 종묘생산과 양성방법 으로 준비하게 되었다.

먼저 종묘생산 시기부터 달리했다 통영지방은 12월 하순경부터 종묘생산이 시작되지만 수온이 연안보다 높은걸 감안하여 알의 성숙도를 12월 초순부터 2일 간격으로 관찰하여 주 산란시기가 1월 중순부터 시작 된 걸로 파악 산란적기에 모패를 투입하여 좋은 채묘성적을 올릴 수 있게 되어 1cm에 20개체 정도 부착하는 양질의 채묘성적을 올려 3000개 종묘구입비를 9천만원원 가량 절약할 수 있었다.

중간육성장은 어촌계 구역내 수심이 깊고 진주담치가 적게 분포하고 풍파의 영향을 적은 곳을 선택 수심12m 이하 수심에 시설하여 그해 11월 본 양성까지 50%정도 폐사되는 양호한 성적을 나타나게 되었다.

본양성은 시설시 육지부와 달리 태풍등 풍파에 의한 영향이 많은 것을 참작하여 부자의 선택에 신중을 기했다 통영지방은 70ℓ부자를 5m간격으로 사용하지만 거문도 지역

은 부자의 숫자를 1/3로 줄이고 친승에 2m간격으로 수압부자를 사용하여 풍파에 대한 영향을 최소화 시켰다,

당초 본양성은 현지에서는 5-6월에 시설했지만 11월로 늦추워 본양성후 폐사되는 것을 감안 11월에 실시하니 본양성후 폐사체의 발생을 줄일 수 있었다

수하연 길이는 6m로하고 수하연간격은 70-80cm로하여 밀식시설로 인한 저성장과 폐사율 감소시킬 수 있었고 어장환경도 보존할 수 있게 되었다

수하연 길이를 길게하여 단위면적당 생산량을 최대화 하고 양성수심은 당초 5m층에 시설하고 여름철에는 10m이심으로 낮추워 수온에 대한 적극적인 관리를 실시하였다.

이듬해 가을에는 반드시 부착생물의 제거 작업을 실시하여 어장의 중량감소와 조류의 소통을 원활히 해주워 성장을 촉진 시켰다.

새로운 품종인 우렁쟁이는 상기와 같은 방법으로 2003년 처음 5ha,를 시설하여 2005년도에는 처음 수확하는 기쁨을 맛보았다

거문도 지역은 판매 방법에도 통영지방과 달리 유리한 점은 5-6월 육지부 우렁쟁이가 채취가 끝나고 가격이 상승할 때 판매하는 점이다

2005년도에는 5ha에서 수하연 1500개에서 개당80kg kg당 2,000원씩 총 2억 4천만원의 조소득을 올릴 수 있었다.

경영비와 재투자비 대략 1억 2천만원을 제외하면 1억 2천만원의 순이익이 나타나 거문도지역의 새로운 양식품종의 도입으로 큰 성과라 할 수 있다

아울러 2005년도엔 10ha를 시설하였고 2006년에는 15ha 전어업권에 시설 계획으로 경남지방에서는 사양화 되어가고 있는 품종이지만 이제 거문도는 우렁쟁이의 새로운 양식 주산단지로 이제 떠오르고 있는 현실이다.

(어장어장 시설방법개선 항목)

추진 항목	주요 내용	추진 실적 및 효과
- 우렁쟁이 종묘 생산	- 거문도현지 직접 생산 (12월 말→ 1월 중순)	- 3,000연채묘(5000만원 절약)
-양성방법 개선	- 양성시설시기 조절(6월→11월) - 수하연길이 조절(2m→6m) - 수압부자 사용 풍파영향 감소 (70ℓ를 3/1로감소) - 잡물제거, 친승수위 조절 - 연당 생산량 증가	- 5ha 1500연 시설 -단위면적당 30%이상 시설 -수압부자→3m간격 시설 - 어장중량 감소 및 성장촉진 -여름철 10m,겨울철 5m층 -30kg→ 8kg생산 증가
- 채취시기 조절	- 2~3월→ 6~7월	- 국내산 채취시기 종료로 고단가 유지(2,500원/kg)

성과 및 기대효과

거문어촌계는 본래 마을어장에서의 풍부한 전복 소라 톳 천초 등 자연산채취와 어선 어업이 활발히 이루어 졌던 해역이나 근래에 와서 수산자원 감소와 어촌인구의 노령화로 수산업이 날로 후퇴하는 조짐이 보이던 어촌계로 지선의 조건상 인근 어촌계에서 성행하는 어류양식마저 양식을 할 수 없는 해안선으로 통영지방에서 물렁병등으로 사양화 되어가는 품목인 우렁쟁이 양식을 과감히 도입 성공하여 다시한번 어업에 대한 희망을 이어가게 된 점이 가장 큰 소득이라 할 수 있다.

처음 도전한 우렁쟁이양식 성공을 거둠으로서 약 1억 2 천만원의 순 이익을 올려 어가 소득을 배가 할 수 있게 되었다.

〈주요품종별 생산실적〉

(단위 : kg, 천원)

품종별	2004(A)		2005(B)		소득대비 (B/A)
	생산량	소득금액	생산량	소득금액	
합 계	144,374	721,000	254,040	920,800	128
어류	120,000	600,000	110,000	550,000	92
패류	1,000	110,000	1,090	120,000	109
해조류	23,374	11,000	22,950	10,800	98
우렁쟁이	-	-	120,000	240,000	100

소 득 분 석

〈2005년도 어촌계 우렁쟁이 양식 소득내역〉

240,000천원	100,000천원	20,000천원	120,000천원
(조수입)	(제경비)	(자체기금)	(순소득)
	151명	795천원	
	(어촌계원수)	(가구당소득)	

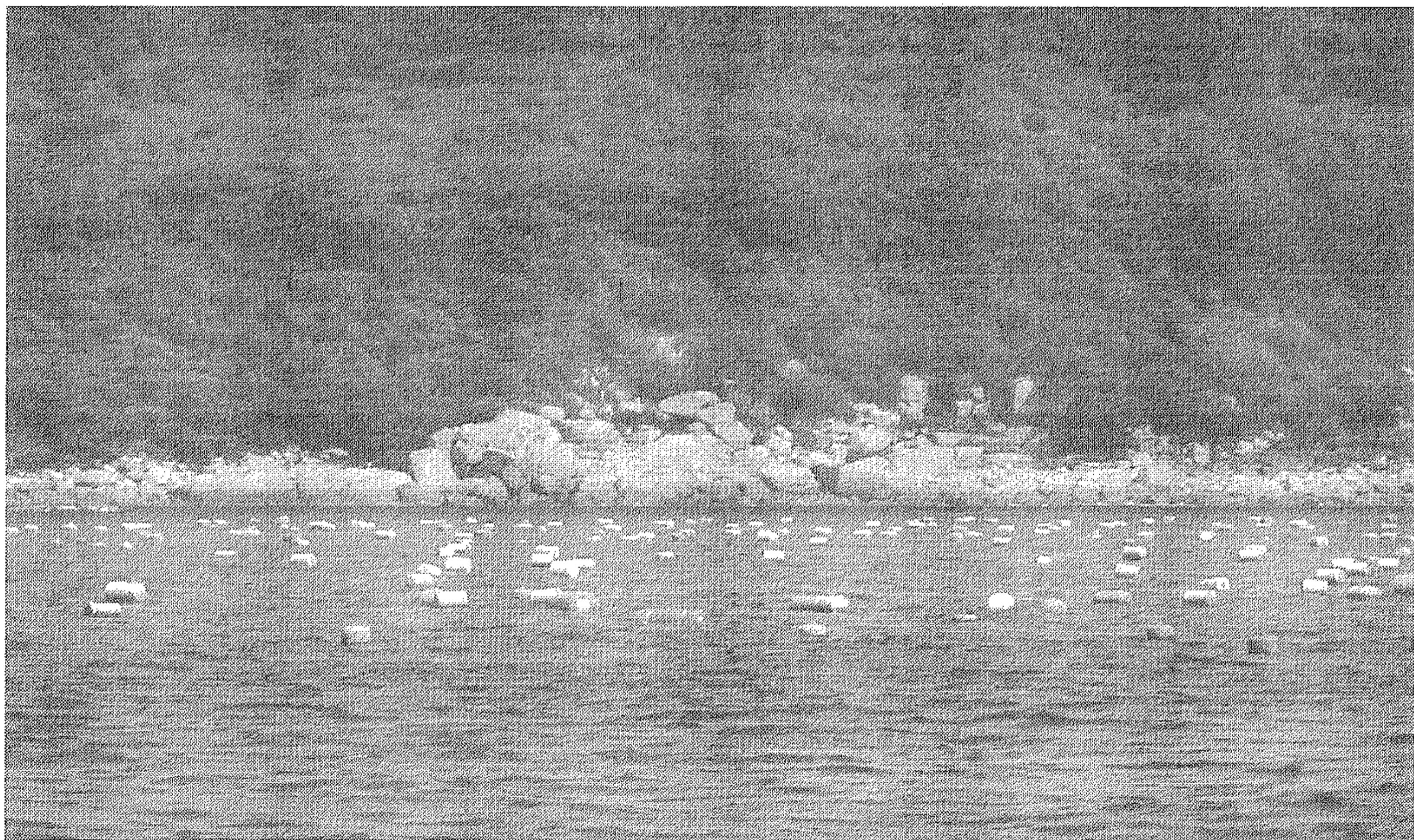
종합고찰

거문어촌계는 본래 마을어장에서의 풍부한 전복, 소라, 톳, 천초 등 자연산채취와 어선 어업이 활발히 이루어 졌던 해역이나 근래에 와서 수산자원 감소와 어촌인구의 노령화로 수산업이 날로 후퇴하는 조짐이 보이던 어촌계로 지선의 조건상 인근 어촌계에서 성행하는 어류양식마저 양식을 할 수 없는 해안이나 통영지방에서 물렁병 등으로 사양화되어가는 품목인 우렁쉥이 양식을 도입 성공하여 다시한번 어업에 대한 희망을 이어가게 된점이 가장 큰 소득이라 할 수 있다.

처음시도해본 우렁쉥이양식의 성공을 거둠으로서 약 1억 2천만원의 순이익을 올려 어가 소득을 배가 할 수 있게 되었다.

거문어촌계는 여기에서 끝나지 않고 2005년도에는 10ha(3000연)를 시설하여 2007년에는 순소득 약 2억원을 바라볼 수 있게 되었고 2006년에는 어장 총면적인 15ha를 시설할 계획에 있다.

이와 같이 우리나라의 양식 품종 중 다른 지역에서 사양화 되어 가는 사업도 자기지역의 해양 특성을 감안 도입하면 큰 성과를 기대할 수 있다는 것을 보여 주는 좋은 사례라 할 수 있다.



(거문어촌계 우렁쉥이 양식어장)

◇ 여수지방청 수산관리과 제공 ◇

전화 061)650-6111

사 례 2

강원도 고성군 간성읍 동호리지선

연중생산이 가능한 순환여과 방식에 의한 고밀도 새우양식

어장의 입지여건 및 기초환경

강원도 고성군의 군청 소재지 간성읍에서도 연어의 주요 회귀 하천인 남대천 하류 인근 한적한 바닷가 마을인 동호리에 위치한 영어법인 신흥수산 (대표 정석균)은 육상수조양식이 성행하지 않는 강원 영동지방에서 최초로 육상수조(고밀도 순환여과식)양식을 시도 했다는 점과 일반어업인으로서 상상하지도 못한 품종을 도입하였다는 선도적인 과감한 개척정신이 우선 남들을 놀라게 했다.

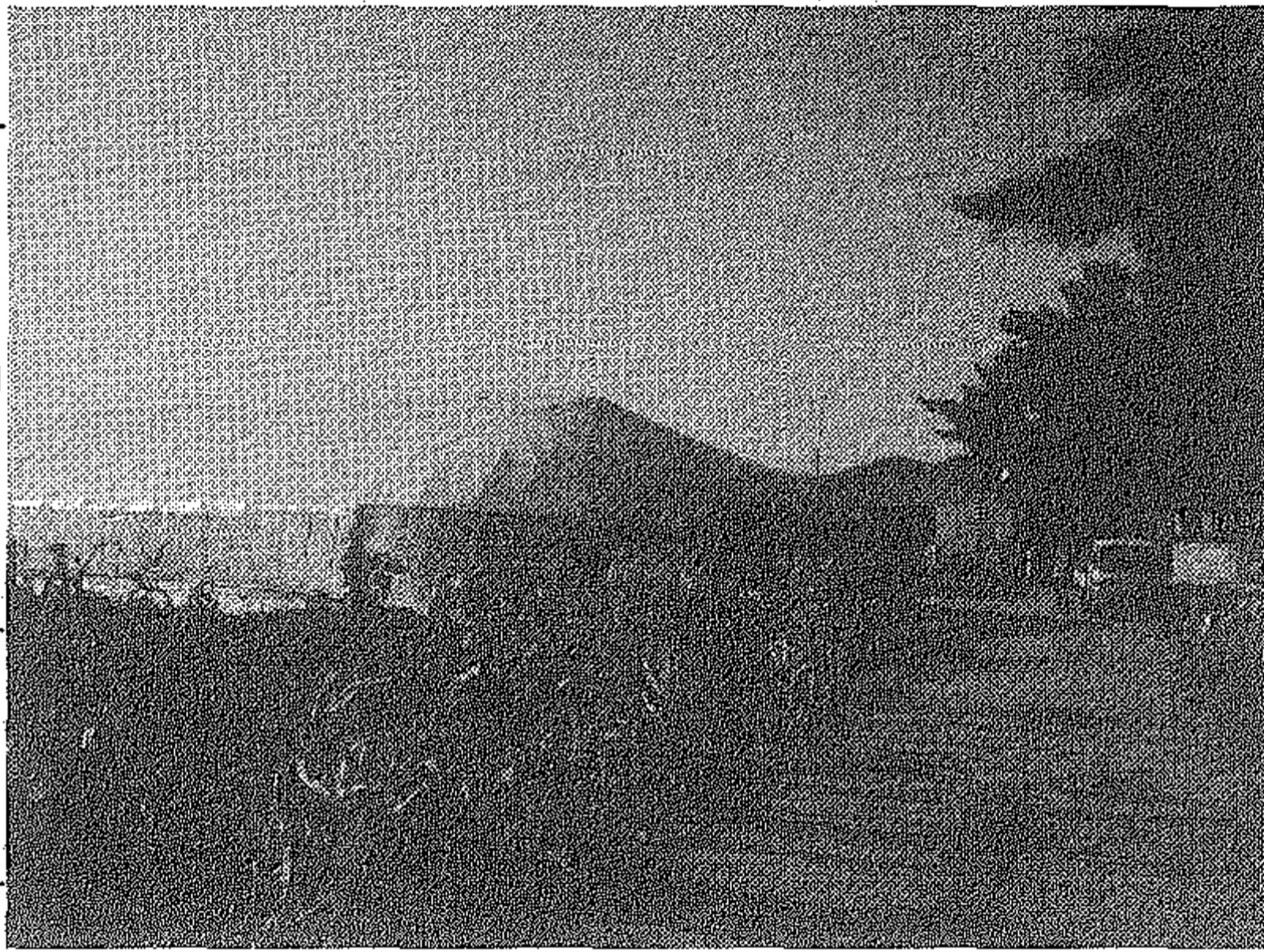


그림 119 <신흥수산 전경>

더군다나 대표 정석균씨는 중앙대학교 회계학과를 졸업한 후 주변 사람들이 당연히 하는 직업을 택하지 않고 의외의 새우양식을 접하는 기회와 전문가의 조언, 앞으로의 전망을 종합하여 수산의 길을 걷게 되었다.

특별한 경험과 축적된 노하우도 없이 뛰어든 길은 모두가 그랬듯이 처음은 고난의 길이었다.

대하 입식 후 경영비 절감 차원에서 가온사육을 하지 못하였을 때 저성장으로 인한 적기 출하가 많 되었던 일 등 어려움을 지나고 질병에도 강하고 성장이 빠른 수입어종인 흰다리새우 양식을 시작하였다.

본 양식장은 해안선으로 부터 150여 미터에 위치하고 있으나 해수의 용이한 취수를 위하고자 하는 목적 보다는 부지를 가급적 저렴한 가격으로 확보 할 수 있다는 점을 더 부각시켜야 된다고 본다.

이는 해수를 계속 필요로 하는 양식장이 아니라 한번 해수를 받아 재사용(순환여과)하는 방식이므로 해안선과 다소 거리가 있어도 무방하며 종묘생산을 위해 소량의 해수를 일시적으로 필요로 하기 때문이다.

기존의 새우양식장과는 달리 육상수조식 양식장으로 2000년 1월에 설립하여 대하를 시작으로 2003년부터 수입어종인 흰다리 새우를 생산하는 양식장이다.

기존의 새우양식은 주로 서해나 남해에서 염전이나 제방을 쌓아 년초 4월에서 6월 사이에 종묘를 입식하여 5-6개월 후 수확하는 형태였으나 최근 수년간 양식면적은 늘어나는 반면 바이러스와 점차 심해지는 기상이변으로 인해 수확량은 줄어드는 추세이다. 이러한 여러 가지 문제에서 자유롭고 안정된 생산량과 고수익을 창출하기 위하여 신흥수산에서는 약 6년에 걸친 노력으로 종묘생산에서 육성까지 동일 면적의 노지양식장의 생산량에 약 40배에 가까운 생산량을 보장 할 수 있게 되었다.

양식어업 현황

본 양식장은 흰다리새우의 연중 종묘생산과 빠른 성장을 위하여 우선적으로 가온이 가장 큰 문제였다.

가온시설은 타양식장의 일반적인 시설보다 히트펌프를 사용하여 사육수를 가온시켜주고 이렇게 하여 상승시킨 수온을 지속적으로 유지하기 위한 상시 보온시설은 비닐하우스 시설로 설계 추진하였다.

순환여과식인 만큼 최고의 수질을 유지하기 위하여 수조면적의 3%를 여과조로 활용하고 그외 기타 기계장치시설이 있다.

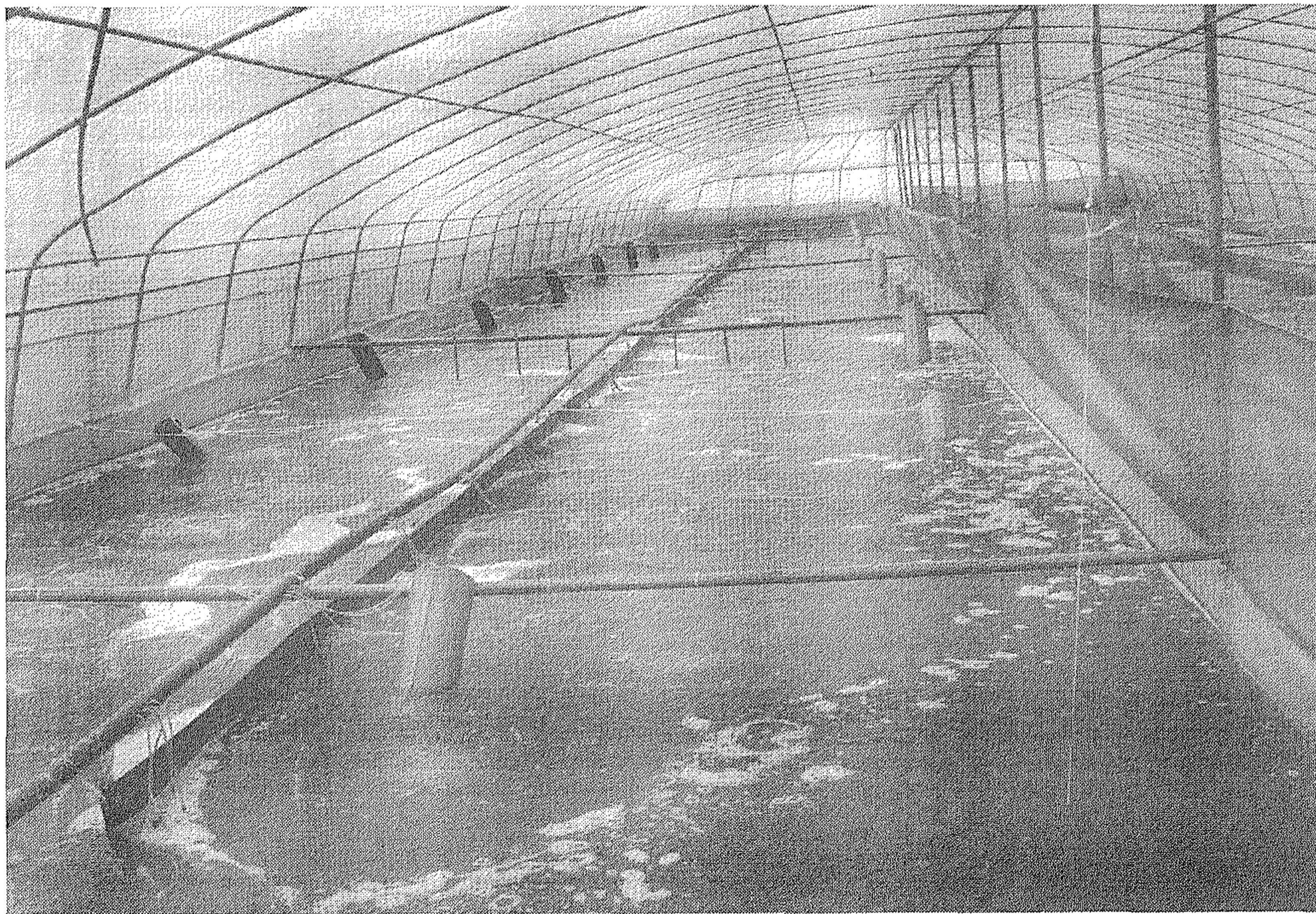
특히 연중 생산에 필요한 안정적 종묘공급을 위하여 종묘배양장과 중간육성시설, 먹이생물배양실 등을 갖추고 생산적이고 과학적인 양식장을 운영하고 있다.

연간 양성장의 수온범위는 10~31℃이며 염분은 30‰내외를 나타내고 있다. 성육을 위한 적정수온은 28~31℃이므로 집중 성육 관리 시기에는 철저한 수온관리로 출하기간을 단축시키고 있다.

양호한 수질을 유지하기위하여 식물성플랑크톤인 키토세로스를 사육수에 접종하여 안정된 수질을 유지하도록 하였으며, 수시로 암모니아를 비롯하여 새우의 성장에 영향을 미치는 수질요인을 분석하여 다소라도 수질이 불량할 시 수질조정제로 최고의 수질로 환원시켜 주는 등 사육관리에 총력을 기울이고 있다.

시설연황

구 분	규 모	시 설 내 역
관리동	160m ²	자가발전기(75KW) 전기시설(55KW) 시설유지관리작업실
A동	1000m ²	종묘배양시설 수조13조 중간육성시설 수조3조 육성시설 수조2조(25*6.5) 먹이생물배양실 수질조정시설 및 가온시설
B동	700m ²	육성시설 수조2조(41*6) 수질조정시설 및 가온시설



<흰다리새우 육성장>

기존 새우양식장과의 차이점과 경제성

구 분	기존(노지)양식장	순환여과식 양식장	내 용
사육면적당 생산량 (평)	1-2kg	12-16kg (1회생산시)	중간육성을 거치면 년 4-5회가 가능
관리 및 유지	자연조건에 의지하여 생산함으로 관리가 취약하며 각종질병 에 노출되어 폐사량 이 늘고있는 추세임	수온 및 수질을 인위 적으로 제어할수 있고 출입자 통제에 의한 질병감염에 대처할 수 있음	노지 양식장에서는 각 종바이러스 및 수질악 화로 폐사량이 증가되 고 있음
환경오염	사육수를 그대로 방 류 취수함으로 사료 및 약품유실이 있고 이로인해 인근해역 이 오염될수 있음	사육수를 재사용 함으로 배출수가 거의 없고 순환여과 양식의 특성 상 항생제 및 약품을 전혀 사용할수 없음	외국의 경우 환경오염 문제로 인해 점차 노지 새우양식장을 줄이고 있는 실정임
출하시기 및 가격 경쟁력	같은 시기에 입식하여 다소 차이는 있지만 거의 같은시기에 동 시 출하되기 때문에 가격경쟁력이 떨어 질 수 있음	년중생산 출하가 가능 함으로 안정된 가격을 유지할수 있으며 출하 시기를 조정하여 고수 익을 올릴수 도 있음	

현재 경제적 수용마리수를 수조면적 1m²당 300미 정도로 하여 사육하고 있지만 앞으로 더 높은 수용밀도 향상을 위한 산소용해 및 공급장치(벤츄리)와 사육수의 단백질 제거기(스키머)를 자체개발 또는 성능을 향상시키는 노력 또한 최적의 조건에서 흰다리새우를 양성하고자 노력하는 신흥수산이 하고 있는 일이기도 하다.

또한 미국에서 바이러스가 없음을 검증받은 흰다리새우를 직접 들여와 양성시키는 한편, 이들에서 얻은 종묘를 종묘생산업체에 어미로 분양하고 있는 등 신흥수산이 축적한 흰다리새우 양식 기술은 국내에서 선두그룹에 속해 있다고 해도 과언은 아닐 것이다.

성과 및 기대효과

고수의 어종이면서도 오랜 시간 양식을 경험한 사람에게도 매년 생산량을 예측할 수 없을 정도로 변수가 많은 새우양식을 체계적이고 안정된 데이터를 축적하고, 적용함으로써 생산량을 보장할 수 있게 되었고 자체 종묘생산으로 언제나 원하는 시기에 새우 양성이 가능하여졌다.

또한 기존양식장이나 종묘배양장에서 가온시설로 사용하는 보일러 및 전기히터 대신 히트펌프를 사용하여 난방비의 약 85%를 줄일 수 있으며 시설을 자동화함으로써 인건비 절감과 유지비를 대폭 줄일 수 있게 되었다.

최근 동해안에는 어획자원의 고갈과 기상이변으로 인해 어민들의 소득원이 크게 줄고있는 실정이다. 이로 인해 여러 가지 사회문제가 유발될것으로 보인다.

이렇게 어려운 시기에 동해안에서는 누구도 생각지 않았던 새우양식을 보급함으로써 어민들의 수입을 향상시키고 이지역의 특성화된 상품으로 홍보될 경우 지역경제에도 크게 이바지 할 것으로 기대된다.

초기 시설비를 제외한 연간수익성분석은 아래와 같다.

〈 연간 수익성 분석 〉

(2005. 7~ 2006. 6기준)

구 분		산출근거	금액(천원)
조수익	생산판매	12톤×20천원/kg	240,000
	어미판매	1만미×6천원	60,000
	합계		300,000
생산비	종묘수입	47천원×300미	14,100
	사료비	1,840천원×12월	22,080
	수질조정제	1,810천원×12월	21,720
	관리비	1,000천원×12월	12,000
	인건비	1,500천원×12월	18,000
	합계		87,900
순소득(조수익 - 생산비)		300,000 - 87,900 = 212,100	

종합고찰

앞서 기술한 바와 같이 사례양식장 신흥수산은 양식장 불모지인 강원 영동 북부지역에 새로운 양식품종(흰다리새우) 및 기술도입(고밀도순환여과식)양식으로 여러 어업인의 양식의욕을 높이는 데 그 누구보다 선도자임을 알 수 있다.

서·남해안의 노지양식법을 과감히 탈피하고 미래 지향적인 차원에서 환경오염이 거의 전무한 친환경적인 양식법으로 연중 생산이 가능한 양식기술수준을 발전시킨 숨은 공로자이다.

종묘생산시스템도 갖추고 있어 노지양식장 같이 풍흉에 관계없이 고소득을 창출 할 수 있는 이곳에는 주변어업인은 물론 년 2-3회 단체 견학팀이 찾아 오는 등 양식 관심어종 및 양식기술을 전수하기 위한 전초기지와 동 기술을 타어종에도 접목시켜 양식 개발함이 고려해 볼만 하겠다.

저가의 생산비로 동일 면적당 생산량을 획기적으로 향상시키는 친환경적 고밀도 순환여과식 양식기술의 빠른 보급과 꾸준한 발전을 기대해 본다.



◇ 동해지방해양수산청 속초해양수산사무소 제공 ◇

전화 033)636-0126

사 례 3

충남 청양군 장평면 지천리(개인어장)

독자적 참계 종묘·양식기술개발 및 가공, 유통기반 구축으로 경쟁력제고

어장의 입지조건 및 기초환경

이 양식장은 내륙지인 칠갑산자락의 충남 청양군 장평면 지천리에 위치하고 있으며 양식장 서·북쪽으로 금강 지류인 지천(之川)이 흐르고 있다.

양식장환경은 내륙 산간지에 위치하고 있어 온수성어종의 양식 적수온인 20~30℃ 유지기간이 5월 중순부터 10월말까지 5~6개월로 다소 짧은 지역이며, 칠갑산 계곡에서 발원하여 오염되지 않은 큰 하천(폭 70~80m)이 양식장 옆으로 흐르고 있어 용수확보가 용이한 곳이다.

또한 청양군은 청정지역으로 각종 맛있는 농·수산물이 많이 생산되는 곳으로 널리 알려져 있으며, 대전 등 대도시에서 많은 관광객들이 찾아오고 있어 판로에 유리한 여건을 갖추고 있다.

양식어업현황

- 참계는 20년전 까지만 하여도 금강을 비롯한 강, 하천 및 수로, 논 등에 많이 서식 하였으나 80년대 이후 산업화에 따른 각종 오폐수 및 농약사용증가로 하천이 오염되고, 댐 및 시멘트 보 등의 설치로 참계 이동경로의 차단과 금강 하구언 독 설치로 산란장이 없어지면서 점차 자취를 감추어 멸종위기에 이르게 되어 1980년대 말부터 참계에 대한 본격적인 연구가 시작되었다.
- 우리나라의 참계양식기술개발은 1980년대 말 국립수산진흥원 보령수산종묘배양장에서 인공종묘생산에 성공 1990년도부터 전국의 양식희망어가에 보급하면서 참계 양식이 시작되었다. 그러나 갑각류의 특성인 탈피과정에서 공식으로 인한 식해피해 등으로 양식에 성공을 못하고 대부분이 중도에 포기하고 충남, 경기, 전북 등 일부 지역에서만 양식이 이뤄지고 있다.
지난해 우리나라 참계 양식생산량(어업생산통계자료)은 16톤으로 충남에서는 2개 양식장에서 10톤이 생산되었다.

- 본 양식장은 20여년전에 하천부지를 뱀장어양식장으로 조성하여 1990년대 초까지 뱀장어를 생산하여 국내시판 및 대일 수출을 해왔으나 UR에 의한 수산물수입개방으로 국내 내수면양식업계에 심각한 경영난이 몰아닥쳐 독자적이고 고품가가치의 새로운 양식품종의 개발이 절실히 요구되었다.

1990년 참게양식에 대한 연구가 전무한 상태에서 순수 독자적인 연구를 시작하여 많은 어려움을 극복하고 어렵게 참게종묘생산 및 참게양식에 성공하였으며, 또한 참게장 전통가공기술을 개발하여 참게 요리전문점개설 및 인터넷, 우체국을 통한 주문판매실시로 부가가치를 창출 소득을 증대하고 있는 양식장이다.

<양식장위치 및 시설현황>

사업자	시설면적 (m ²)	사육량	생산량	주요시설물
개인	20,789	1,000천마리	- 종묘 : 1,000천마리 - 성게 : 9.2톤	- 종묘배양장 : 820평(3개소) - 노지양식장 : 4,000평 - 실내양식장 : 1,400평 - 친환경양식장 : 63,000평 (농민과 공동) - 가공공장 : 170평 - 참게전문요리점 : 100평 - 기타(장비 등) · 양수기 : 20대(1마력) · 수차 : 20대(1마력) · 전기시설 : 1식(175kW) - 창고 : 50평 - 사무실 : 10평

과거의 어장관리와 개선 후 관리내용

1. 과거의 어장관리

참게 양식기술이 개발되지 않은 상태에서 스스로 기술개발을 시작하였으나 갑각류인 참게는 성장을 위하여 수차례에 걸쳐 탈피과정을 거치게 되는데 이때 공식과 각종 천적에 의한 대량의 식해피해 등 많은 문제점들이 발생되어 양식기술개발에 어려움이 많았다.

또한 참게 가공기술이 개발되어 있지 않아 수확기인 10월~12월에 자연산과 함께 일시에 홍수출하 됨으로서 헐값에 판매하고 참게 맛에 대한 인식부족 및 식생활의 서구화로 참게를 먹는 소비층이 적어 판로확보가 어려워 경영에 어려움을 겪었다.

2. 개선 후 어장관리

이 양식장은 특허개발 등 지속적인 기술개발을 통하여 참게 종묘생산 및 양식에 성공하였으며, 또한 참게 전통가공기술을 개발하여 해양수산부 품질인증제를 취득 인터넷, 전화, 우체국 등을 통해 주문판매를 실시하는 한편, 참게 요리방법을 개발 전문음식점을 운영하는 등 참게 양식에서부터, 가공 및 유통기반을 구축하여 부가가치를 제고하였으며,

지금까지 이룩한 참게에 대한 기술력과 시설기반을 토대로 내수면 생태체험관건립을 추진하는 등 관광소득원 창출 및 지역경제 활성화에 노력하고 있다.

가. 참게 종묘생산 및 양식기술 개발

○ 인공종묘 생산기술 개발로 참게 자원회복 기여

1990년 멸종위기에 처한 참게 인공종묘생산기술개발에 성공하고 지속적인 기술개발을 통하여 연간 3백만마리 생산규모의 국내 제일의 참게종묘업체로 발전하여 충남, 경기도 등 각 도 및 시·군의 내수면종묘방류사업에 납품함으로써 금강 지류 등 주요 강과 하천에 참게자원을 회복하는 데 기여하였다.

○ 종묘 중간육성실시로 환경적응력 제고

양식초기에 야외환경에 적응하지 못하고 공식 및 폐사가 많이 발생되어 야외 사육지에서 적응할 수 있도록 실내양성장에서 2개월간 1cm정도의 크기로 중간육성한 다음 크기가 고르고 질병이 없는 것만을 선별하여 야외 사육지에 방양함으로써 양식초기 환경부적응으로 인한 폐사를 방지하였다.

○ 공식 및 도피방지 시설로 피해예방

탈피시 은신할 수 있도록 페타이어를 1~2m간격으로 양식장 바닥에 깔아 주고, 적절한 방양밀도유지와 수질관리 및 충분한 사료공급으로 공식을 방지하였으며, 개구리, 쥐, 조류 등의 식해피해와 도피방지를 위하여 사육장 가장자리에 땅속 20~50cm 깊이, 지상 70~100cm높이로 비닐천막지를 설치하여 피해를 방지하였다.

○ 친환경 농법을 이용한 참게 대량생산추진

잡초와 해충을 먹는 참게의 잡식성을 이용하여 참게 대량양식을 위하여 2006년 5월 청양군 정산면 광생리 일원 21ha(6만 3천평)의 논에 참게 종묘 500만마리를 방양하여 농약을 사용하지 않고 친환경비료만으로 “친환경 농법 참게양식”을 실시하여 10월에 생산계획에 있다. 앞으로 FTA체결로 위기에 처한 내수면양식어업인 및 농업인의 새로운 소득원 창출이 기대된다.

나. 참게 전통식품개발 및 유통기반 구축

○ 참게 전통가공기술 개발 및 품질인증 획득

2000년도에 170평규모의 참게 가공공장을 건립하고 가을철에 장이 짝 찬 참게를 저염도의 간장에 담가 적당한 온도를 맞춰가며 2개월 동안 숙성을 시킨 참게장을 개발하고 전통옹기와 오동나무상자로 된 포장용기로 포장된 “구곡지천 금강 참게장” 전통가공식품을 개발하여 2001년도에 해양수산부로부터 품질인증을 받았다.

○ 참게 전문점 개설

참게양식장내에 100평규모의 참게 전문음식점을 개설하고 청양고추, 배추시래기 등 토속적인 재료를 가지고 참게장, 참게튀김, 참게매운탕, 참게게장백반 등 4종의 참게음식을 개발하여 판매함으로써 참게 소비촉진 및 부가가치를 제고하였다.

○ 참게 전통식품 인터넷 상거래 및 우편 판매망 구축

자체 개발한 참게간장게장, 참게양념게장을 인터넷과 우체국을 통한 주문판매사업을 실시함으로써 생산, 가공, 유통 등 1, 2, 3차 산업을 자체적으로 추진함으로써 고부가가치의 소득을 창출하고 있다.

다. 참게 관광자원 개발 추진

○ 참게 생태체험관 건립 추진

17년간 쌓아온 참게 양식기술과 시설을 관광산업으로 육성하기 위하여 유럽 등 외국의 선진관광산업을 견학하여 충분한 기술을 축적하여 2006년에 정부지원을 받아 230평규모의 자연친화적인 “참게 생태 체험관”을 건립 중에 있으며 시설이 완료되면 주변에서 참게잡이행사 등 각종 이벤트와 연계 관광상품으로 발전시켜 수익창출 및 지역경제를 활성화하여 지역(청양)의 상징적 공간으로 자리매김 될 것으로 기대된다.

또한 “금강 참게 목장화사업계획”을 수립하고 금강 상류의 대청댐에서부터 하류인 금강하구언 독까지 280km, 30여개의 금강 지류에 참게 목장화하여 참게 생산증대 및 금강유역을 머무르는 체험관광지로 개발하고자 노력하고 있다.

라. 참게 생태연구 및 기술보급

○ 참게 생태연구기여

국내외적으로 참게양식에 대한 자료가 전무한 상태에서 참게양식을 위하여 현미경 등을 구비한 자체실험실을 갖추고 각종 연구서적을 탐독하여 실증을 통해 참게 양식 기술을 개발하여 TV 및 전문잡지 등에 기고하였으며, 참게양식에 필요한 양식방법, 참게 양식장의 어초시설, 먹이공급대가 구비된 참게양식장 등 3건의 특허(실용신안)을 취득하는 등 기술개발에 노력하였다.

○ 참게 양식기술 보급에 기여

전국 각 매스컴의 집중조명을 받아 TV, 신문, 잡지에 자신이 개발한 양식방법을 소개되었으며 또한 전국의 전국의 농어업인후계자, 도시의 귀농 희망자, 학계 등 많은 사람들에게 그동안 시련을 거치면서 얻었던 축적된 기술을 홍보하는 등 기술보급과 농어가소득증대에 심혈을 기울이고 있다.

성과 및 기대효과

이 양식장은 개발되지 않은 참게 양식기술을 어업인 스스로 연구노력으로 공식현상 등의 문제점을 극복하고 종묘생산 및 양식기술개발에 성공하여 참게 자원회복에 기여하는 한편, 참게 전통가공식품개발을 통한 참게 전문요리점 운영 및 인터넷, 우체국을

통한 주문배달실시 등 참게 양식에서부터 가공, 유통체제를 구축함으로써 수산물 수입 개방으로 어려운 내수면어업에 특산품개발 및 부가가치창출로 경쟁력을 제고 하였다.

□ 년도별 생산현황

구분	2003	2004	2005
생산량(톤)	6.5	8.5	9.2

□ 수익성 분석

구분		금액(천원)	비고
총수입	합계	802,000	
	종묘	250,000	- 마리당 250원×100만미
	어미게	552,000	- 9,200kg×60,000원(상품가격)
경영비	양수기	600	- 15만원×20개÷5년
	수차	1,200	- 30만원×20개÷5년
	인건비 고용 일용	72,000 7,500	- 4명×150만원×12개월 - 150명×5만원
	사료비	160,000	
	전기료	12,000	- 100만원×12개월
	유류비(경유)	11,000	- 100드럼×11만원
	재료비	70,000	- 식당 등
	감가상각비	64,000	- 종묘배양장, 가공, 요리전문점, 노지시설 등
	기타	30,000	
	금융비용	60,000	
	소계	480,800	
	순이익	321,200	

종합고찰

이 양식장의 성공사례를 분석하여 보면 참게 연구에 대한 부단한 노력과 강한 집념으로 미개발된 참게 양식기술을 개발하여 독자적인 브랜드로 육성하여 경쟁력을 제고 하였다고 볼 수 있다.

참게에 대한 기술개발이 성공할 수 있었던 것은

첫째, 인공 종묘생산기술개발로 참게 양식기틀마련하고 참게가 지자체 내수면종묘방류 사업에 포함되어 멸종되어가는 참게자원을 회복하는데 기여하였다.

둘째, 참게(갑각류)의 특성인 탈피과정에서 공식 및 천적으로부터 식해피해를 은식처개발(특허), 중간육성 등을 통해 피해를 최소화 하였다.

셋째, 참게장 전통가공기술을 개발하여 인터넷, 우체국 주문판매 및 전문요리점 운영 등 직접 양식, 가공, 유통을 병행함으로써 부가가치를 제고하였다.

넷째, 자신이 개발한 참게 연구 성과가 TV, 신문, 잡지 등 각종 매스컴에 집중 조명됨으로써 국민의 참게에 대한 관심의 고조와 내수면 생태관 건립추진 등으로 관광소득원 창출에 기여하고 있다.

끝으로 본 사례가 현재 수산물수입개방 등으로 어려운 여건에 있는 내수면어업 발전의 계기가 되었으면 한다.

어 장 관 리 사 진



실외 양식장 전경

◇ 대산지방청 보령해양수산사무소 제공 ◇
전화 041)933-6408

2006년도 수산업 경영관리 수범사례집

2006년 11월 인쇄

2006년 11월 발행

발행인 : 해양수산부장관

편집인 : 수산경영과장

발행처 : 해양수산부

서울특별시 종로구 계동 140-2

인터넷 : www.badaro21.net에서 다운받을 수 있습니다.

전화 : (02) 3674-6864

인쇄 : 월드문화사 T: (02) 2236-6057~8
