

Article

넙치 종묘방류사업의 경제적 효과분석

서주남 · 백진이 · 김도훈*

국립수산과학원 기술경영센터
(619-705) 부산광역시 기장군 기장읍 해안로 152-1

Economic Effectiveness of the Olive Flounder (*Paralichthys olivaceus*) Fry Releasing Program in Korea

Junam Seo, Jinyi Paek, and Dohoon Kim*

Technology Management Center, NFRDI
Busan 619-705, Korea

Abstract : Since 2000 fry releasing programs in Korea have significantly expanded in order to support the commercial fishing industry through recruitment enhancement of targeted species. Here we investigate the economic effectiveness of the Olive flounder (*Paralichthys olivaceus*) fry releasing program in Korean waters. The market survey method was used in our analyses. Results show that the B/C ratio, as an indicator of economic evaluation, is 2.56 in the East Sea region, 9.45 in the South Sea region, and 1.34 in the West Sea region, which indicates that the fry releasing program is economically feasible but the economic effectiveness varies from region to region.

Key words : fry releasing program, economic effectiveness, Olive flounder (*Paralichthys olivaceus*), stock enhancement program, fisheries management

1. 서 론

우리나라의 수산자원은 남획, 환경오염, 연안개발 등으로 인해 점차 감소하고 있으며, 이에 따라 연근해어업 생산량도 1990년대 이후 감소추세를 나타내고 있다. 이에 따라 수산자원의 지속적 이용 및 관리를 위한 수산종묘방류사업의 필요성은 더욱 증대되고 있다. 종묘방류사업의 목적은 천연자원의 재생산에 의해 부족한 가입량을 방류에 의하여 첨가하려는 것으로서 생물학적으로 보면 천연 재생산의 보완에 있으며, 지역어촌 활성화 촉진 등을 들 수 있다(황 등 2005).

하지만 수산종묘방류사업이 지속적으로 유지되기 위해서는 그 경제적 효과에 대한 검증이 우선되어야 할 것이

다. 2009년도 수산종묘매입방류사업 예산은 199억원으로 2000년 이후 지속적으로 증가하고 방류품종도 다양해지고 있지만 그 효과를 사회경제적으로 분석한 연구는 많지 않다. 또한 기존의 연구에서는 특정지역에 한정하여 분석되었으며(김 등 2005; 황 등 2005), 이러한 지역적 제한으로 인해 전국에 걸쳐 이루어지는 방류사업의 실질적인 효과를 추정하기에는 한계가 있다.

지금까지의 수산종묘방류사업에 대한 평가는 방류어의 채포보고로 회수율을 산정하는 채포보고법을 주로 이용하였으나, 채포보고의 누락, 표지탈락 등으로 과소평가 받음에 따라 본 연구에서는 시장조사법을 적용하였다.¹⁾ 시장

¹⁾채포보고법은 수산종묘방류 효과를 파악하기 위한 방법으로 방류어의 회유경로 파악을 위해 표지방류에 의해 종묘방류를 실시하고, 방류어의 채포에 관한 자료를 이용하는 방법임(황 등, 2005)

조사법은 방류어를 어장에서 직접 조사하는 방식에 대신하여 어획되어 위판된 방류어를 대상으로 하는 분석 방법이다. 재포보고법을 이용한 선행연구로는 송과 홍 (2009)의 연구에서 경남지역 볼락 방류사업에 대한 2006년부터 2008년까지 3년간의 경제효과를 분석하였으며, 시험조업을 통해 어획된 볼락에 대해 유전학적 친자검정을 실시함으로써 혼획율을 파악하였다. 또한 경제효과 추정을 위해 계통 및 비계통 생산금액, 방류 사업비 등의 조사를 실시하였으며, 이러한 자료를 바탕으로 투자수익율을 3.82배로 추정하였다. 하지만 혼획율 파악을 위해 시험 어획된 볼락의 개체의 수가 361마리에 불과하였으며, 유전자 분석에 의한 방류산 구분에 대한 근거를 명확히 제시하지 못하였다. 시장조사법을 이용한 선행연구로는 황 등 (2005)에서 2002년부터 2004년까지 3년간의 넙치 종묘방류사업의 경제성 평가를 실시하였는데, 방류산 넙치의 판별은 위판장 조사를 통해 육안으로 이루어졌으며 방류사업비와 혼획율, 사매매출 등을 고려하여 방류비용 대비 경제 효과를 5.52배로 추정하였다. 하지만 방류사업에 의한 자원증대 효과는 단기간에 이루어지는 것이 아니고 수년간에 걸쳐 나타나는 것으로 3년 이상의 자료를 통해 분석할 필요성이 있다. 그 외에도 김 등 (2006)은 울산지역 전복 방류사업에 대해 1998년부터 2005년까지의 경제효과를 분석하였는데, 수익·비용 분석을 통해 총 방류사업효과를 6.7배로 추정하였다. 이 연구에서는 방류사업비용에 채취비용을 고려한 순 방류사업효과도 추정하였으며, 그 결과는 2.3배로 나타났다.

본 연구에서는 방류사업의 효과가 장기간에 걸쳐서 나타나는 특성을 고려, 2000년부터 2008년까지의 자료를 대상으로 우리나라 넙치 종묘방류사업의 경제적 효과분석을 실시하였다. 이를 위해 해역별(동해, 남해, 서해)로 분류하여 혼획률, 사매매출, 방류사업비 등을 조사하였으며, 수집된 자료를 바탕으로 계량적 기법을 통해 넙치 종묘방류사업의 경제성 평가 결과와 손익분기 회수율 등을 제시하고자 한다.

2. 재료 및 방법

분석 방법

해역별의 넙치 종묘방류효과에 대한 경제성분석은 시장조사법을 통해 수행되었다. 시장조사법은 방류산 넙치를 어장에서 직접 조사하는 방식을 대신하여 어획되어 위판된 방류어를 대상으로 수산종묘방류사업에 대한 경제적 효과를 분석하는 방법이다. 이러한 시장조사법을 이용하기 위해서는 우선 위판장 조사 및 방류현황 등에 관한 자료의 수집이 필수적이다. 그리고 조사대상지역의 정확한 방류량과 방류사업비가 파악되어야 하며, 위판량

중 자연산과 방류산의 비중(혼획률)이 정확하게 분석되어야 한다. 또한 방류산 넙치의 생산량을 파악하기 위해 위판량 외에 위판을 통하지 않고 출하된 사매매량도 조사하여야 한다.

시장조사법을 통한 경제성분석의 절차는 우선 첫 번째 단계로서 조사대상지역의 위판장 조사로부터 자연산과 방류산의 비율조사를 통해 방류산의 연급별 혼획률을 추정해야 한다. 다음으로 이렇게 추정된 방류산의 연급별 혼획률을 적용하여 방류 시기를 고려한 연도별 위판량에 곱하면 방류산 넙치의 연도별 총 위판량을 추정할 수 있다.²⁾ 그리고 방류산 넙치의 연도별 위판량에 연도별 평균 위판단가를 곱하면 방류산 넙치의 연도별 총 위판금액을 계산할 수 있게 된다. 여기서 방류된 넙치의 회유경로를 알 수 있다면 회유경로 상에 있는 모든 위판장을 조사하여 방류산 넙치의 생산량을 파악해야 한다.

두 번째 단계는 사매매출을 파악해야 한다. 이는 위판을 통하지 않고 출하되는 사매매가 있을 경우 넙치의 총 생산량을 파악하기 위해서는 사매매량이 어느 정도인지 파악되어야 하기 때문이다. 사매매출 조사를 통해 사매매량이 계산되면, 여기에 방류산 혼획률을 곱하여 방류산 넙치의 사매매량을 구할 수 있다. 이에 따라 방류산 넙치의 총 생산량은 방류산 넙치의 총 위판량과 사매매량의 합으로써 구해지게 된다. 그리고 총 생산량에 방류산 넙치의 평균 위판단가를 곱하면 방류산 넙치의 총 생산금액을 계산할 수 있다.

세 번째 단계는 조사대상지역의 방류량 및 방류사업비에 대한 자료를 수집해야 한다. 이렇게 수집된 총 방류사업비를 앞서 추정된 방류산 넙치의 총 생산금액과 비교함으로써 넙치 종묘방류사업에 대한 경제적 효과를 분석할 수 있게 된다.

본 연구에 있어 해역별 넙치 종묘방류사업 경제성분석은 우리나라 해역 전체를 대상으로 하였다. 이는 우리나라 각 해역에서 방류한 넙치의 정확한 회유경로를 파악할 수 없을 뿐만 아니라 특정 지역에서 방류한 넙치는 광역 범위의 어장을 회유하다가 다른 지역의 어선에 의해 어획되어, 다수 지역에서 위판되고 있는 실정이므로 방류가 행해진 지역만으로 한정하여 그 경제적 효과를 파악하는 것은 곤란하기 때문이었다. 이에 따라 해역을 동해권, 남해권, 서해권 등으로 구분하고, 각 해역의 수협 위판조사 자료와 사매매출 조사자료, 위판금액 자료 등을 이용하여 넙치 종묘방류사업의 경제적 효과를 분석하였다.

해역별 방류산 넙치의 혼획률은 표본 위판장에서 조사

²⁾방류산 넙치의 구분은 인공종묘 생산시 나타나는 무안측면에 흑화 반문이 형성되어 육안으로 판별이 가능하고 오류의 빈도를 줄일 수 있음(황 등, 2005)

된 혼획률 자료를 이용하였다. 분석에 있어서는 각 지역 위판장별 총 위판량 기준으로 가중평균 혼획률을 계산하여 이용하였다. 가중평균 혼획률(α)은 구체적으로 지역별 총 위판량과 혼획률이 각각 V 와 β 라고 할 경우 아래 식 (1)과 같이 계산되었다.

$$\alpha = \sum_{a=1}^A \frac{\beta_a V_a}{(V_1 + V_2 + \dots + V_A)} \quad (1)$$

방류산 넙치의 판매매출도 표본 위판장과 인근 위판장에서 조사된 판매매출 자료를 이용하였는데, 경제성분석에 있어서는 혼획률과 마찬가지로 각 지역 위판장별 총 위판량 기준으로 가중평균 판매매출을 계산하여 이용하였다.

최종적인 해역별 넙치 종묘방류사업의 경제적 효과분석은 위에서 가중평균하여 구한 판매매출과 혼획률을 이용하여 각 해역 방류산 넙치의 총 위판량과 판매매출을 구한 뒤 평균 위판단가를 곱하여 방류산 넙치의 총 생산금액을 계산하였다. 여기서 평균 위판단가도 각 지역 위판장별 평균 위판단가를 총 위판량 기준으로 가중평균하여 구한 값을 적용하였다. 방류산 넙치의 총 생산금액은 활용 가능한 자료의 범위에 따라 2000년~2008년까지 각 연도별로 계산을 하였다. 그리고 같은 기간동안의 각 지역별 총 방류사업비와 비교하여 해역별 넙치 종묘방류사업의 경제적 효과를 분석하였다.

통상적으로 방류효과는 방류 개시 후 어느 일정 기간이 지난 후 발생하므로 동일한 일정기간동안 총 생산금액과 방류사업비를 비교하는 것이 무리일 수도 있다. 하지만 현실적으로 활용 가능한 자료의 한계상 넙치의 방류효과 발생기간을 정확하게 추정할 수 없을 뿐만 아니라 비교기간 이전에 기발생한 비용 부분에 대해서는 향후 발생할 편익 부분과 상쇄된다고 가정하였다.

분석 자료

해역별(동해, 남해, 서해) 위판장에서의 넙치 혼획률 조사는 넙치의 위판량이 비교적 많은 위판장을 중심으로 매월 위판된 넙치 중 표본을 수집하여 자연산과 방류산의 비율(혼획률)과 표본 넙치의 마리당 평균 중량 및 관련자료(연급별 중량, 마리수 등)를 조사하였다. 해역별 조사대상 지역은 동해권은 포항, 강릉이며, 남해권은 부산, 통영, 완도, 서해권은 인천, 군산, 보령이다. 이와 함께 위판된 넙치 중 자연산과 방류산 넙치에 대한 중량별 위판단가와 총 위판량 등을 조사하였으며, 위판을 통하지 않고 출하된 판매매출도 조사하였다. 또한 인근 위판장에 대한 추가적인 조사를 통해 넙치의 혼획률과 판매매출 조사의 정밀도를 제고시켰다.

3. 결 과

먼저 동해권의 경우, 넙치 표본 위판장 조사 결과 방류산 넙치의 혼획률은 포항지역 대보위판장의 경우 방류산 넙치의 혼획률은 월별에 따라 최소 10.0%에서 최대 38.5% 수준으로 조사되었으며, 강릉지역 사천위판장의 2009년도 방류산 넙치의 혼획률은 월별에 따라 최소 10.0%에서 최대 61.5% 수준으로 조사되었다(Table 1).

또한 동해권 넙치 표본 위판장 조사 결과, 위판을 통하지 않고 출하된 넙치의 판매매출은 포항지역 대보위판장의 경우 평균 판매매출은 50% 정도로 나타난 반면, 강릉 및 기타 지역의 평균 판매매출은 23.5% 수준으로 나타나 위판장의 평균 판매매출 간에 차이가 있는 것으로 조사되었다.

Table 1. Ratio of released olive flounder by month in the sampled fisheries cooperative markets (FCM) of East Sea region (2009)

	Dae-Bo FCM	Sa-Cheon FCM
February	14.3%	-
March	16.8%	-
April	16.2%	-
May	29.8%	-
June	10.0%	61.5%
July	38.5%	-
August	20.0%	10.0%
September	24.2%	27.1%
October	19.0%	34.7%
November	27.3%	38.4%
Average	21.6%	34.3%

Table 2. Total consignment landing of olive flounder in the East Sea region between 2000~2008

	Gwang-Won Region	Kyoung-Buk Region	Ul-San Region
2000	228,000	16,000	-
2001	88,000	25,000	12,000
2002	134,000	11,000	18,000
2003	187,000	12,000	5,000
2004	138,000	31,000	4,000
2005	192,000	22,000	3,000
2006	161,000	48,000	5,000
2007	121,000	33,000	8,000
2008	238,000	31,000	2,000
Total	1,487,000	229,000	57,000

(unit : kg)

동해권 넙치 종묘방류사업의 경제적 효과분석을 위해 우선 동해권 지역별(강원지역, 경북지역, 울산지역) 넙치의 총 위판실적(위판량)을 활용 가능한 자료의 범위에 따라 2000~2008년 기간동안 조사하였다. 연도별로 살펴보면 동해권에 있어서는 강원지역의 넙치 위판실적이 가장 많은 것으로 나타났는데, 동해권 전체 위판실적의 약 84% 정도를 차지하고 있다. 다음으로 경북지역의 넙치 위판실적이 동해권 전체 넙치 위판실적의 약 13% 그리고 울산지역의 넙치 위판실적은 3% 수준으로 나타났다(Table 2).

동해권 지역별 넙치의 최근 3년간 위판실적을 구체적으로 살펴보면, 강원지역의 경우 2006년 총 위판량이 161톤, 2007년 121톤 그리고 2008년 238톤으로 넙치의 위판실적이 감소 후 증가추세에 있는 것으로 나타났다. 경북지역의 경우 2006년 총 위판량이 48톤, 2007년 33톤, 그리고 2008년 31톤으로 대체적으로 감소추세에 있다. 그리고 울산지역의 경우 2006년 총 위판량이 5톤, 2007년 8톤 그리고 2008년 2톤으로 소량에 불과하였다.

또한 앞서 설명한 위판장 조사에 따른 혼획률은 자연산 넙치와 방류산 넙치의 수집된 개체수에 대한 비율로써 이를 직접 경제성 분석에 이용하기는 어렵다. 그 이유는 자

연산과 방류산의 평균 중량에 차이가 나며(동해권의 경우 넙치 1마리당 평균 중량은 자연산이 352.3 g, 방류산이 417.3 g임), 그리고 중량 단위로 판매가 이루어지기 때문에 경제적 가치를 측정하기 위해서는 중량에 따른 혼획률을 사용하여야 한다. 또한 방류산 넙치의 방류시점을 추정하기 위해 연급별 분류를 하였으며, 각 연급별 평균 중량은 다음과 같다(Table 3).

그리고 위판을 통하지 않고 출하된 사매매울 또한 표본 위판장(강릉 사천위판장과 포항 대보위판장)과 인근 위판장 등에서 파악한 사매매울을 각 지역 총 위판량 기준으로 가중평균하여 계산되었는데, 그 값은 26.2%로 나타났다.

다음으로 추정된 방류산의 연급별 혼획률과 사매매울을 적용하여 방류 시기를 고려한 연도별 위판량에 곱하면 방류산 넙치의 연도별 총 위판량(회수량)을 추정할 수 있다(Table 4). 2000년 이후 총 18,692천 마리의 넙치를 방류하여 현재까지 1,716천 마리를 어획하여, 회수율은 9.18%로 분석되었다.

추정된 사매매울과 방류산 넙치의 혼획률, 넙치의 위판실적을 이용하여 2000~2008년 기간동안 동해권 전체 방

Table 3. Weight conversion index by age of released olive flounder in the East Sea region

Age	Numbers	Ratio of released olive flounders based on numbers (%)	Average weight (g)	Total weight based on the average weight (g)	Ratio of released olive flounders based on weight (%)
4	1	0.2	2,320.0	2,320	1.2
3	8	1.2	1,267.0	10,136	5.3
2	44	6.6	594.1	26,142	13.6
1	102	15.3	278.0	28,353	14.8
0	8	1.2	134.0	1,072	0.6
Total	163	24.5*		68,023	35.5*

*Ratios of released olive flounders based on number and weight are weighted average values by age

Table 4. Recapture numbers and ratios of released olive flounder

Released year	Released number	Recapture numbers										Recapture ratio (%)*	
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total		
2000	844,148	13,792	90,089	50,676	11,531	1,222						167,311	19.82
2001	1,219,320		7,066	117,476	63,423	9,779	1,533					199,277	16.34
2002	1,603,052			9,214	147,025	53,785	12,266	1,512				223,803	13.96
2003	3,050,318				11,531	124,683	67,464	12,097	1,145			216,921	7.11
2004	2,137,063					9,779	156,395	66,532	9,157	1,915		243,778	11.41
2005	1,991,247						12,266	154,233	50,365	15,319		232,183	11.66
2006	2,317,549							12,097	116,756	84,253		213,105	9.20
2007	3,591,444								9,157	195,313		204,471	5.69
2008	1,938,138									15,319		15,319	0.79
Total	18,692,279	13,792	97,155	177,366	233,511	199,249	249,925	246,470	186,580	312,118	1,716,167	9.18	

*Recapture numbers and ratios include ratios of non-consignment sales of olive flounder

류산 넙치의 총 생산량을 추정 한 결과는 다음과 같다 (Table 5). 그리고 총 생산량에 평균 위판단가를 곱하여 2000~2008년 기간동안 동해권 전체 방류산 넙치의 총 생산금액을 계산하였는데, 여기서 평균 위판단가의 경우 연도별 생산량과 생산금액에 따른 평균 위판가격을 적용하였다.

다음으로 2000~2008년 기간동안 동해권 각 지역별 방류사업실적을 살펴보면 동해권에서 방류사업실적이 가장 많은 곳은 강원지역으로 동해권 전체 방류사업비 중 약 64.2% 정도를 차지하고 있다. 다음으로 경북지역이 약 18.3% 정도를 차지하고 있고, 나머지는 울산지역이 약 17.5%를 점하고 있다.

2000~2008년 기간동안 동해권 각 지역별 방류사업실적을 구체적으로 살펴보면, 강원지역의 총 방류마리수는 11,160천마리 그리고 총 사업비는 3,193,732천원으로 조

사되었다. 그리고 경북지역의 총 방류마리수는 1,805천마리 그리고 총 사업비는 911,096천원으로 나타났으며, 울산지역의 총 방류마리수와 사업비는 각각 5,726천마리와 871,621천원으로 조사되었다(Table 6).

이러한 동해권 전체의 방류산 넙치의 생산실적과 방류사업실적을 바탕으로 2000~2008년 기간동안의 동해권 넙치 종묘방류사업의 경제적 효과를 분석해 보면, 방류산 넙치의 총 생산금액은 12,740,376천원인 반면, 방류사업비는 총 4,976,449천원으로 나타나 동해권 넙치 종묘방류사업의 경제효과는 약 2.56배로 추정되었다.

손익분기점은 경제효과가 1배에 도달하는 지점으로서 동해권 방류산 넙치의 회수율인 9.18%를 경제효과 2.56배로 나누어 산출할 수 있다. 따라서 동해권 넙치 종묘방류사업의 손익분기회수율은 3.59%로서 넙치 종묘 100마리를 방류할 경우 3.59마리가 회수되면 손익분기점을 달성할 수 있다(Table 7).

Table 5. Total landing and value of released olive flounder in the East Sea region between 2000~2008

Year	Landing (kg)	Value (thousand won)
2000	117,275	1,807,706
2001	60,080	947,979
2002	78,344	1,203,177
2003	98,050	1,782,861
2004	83,150	1,360,385
2005	104,298	1,534,719
2006	102,856	1,394,224
2007	77,863	1,061,231
2008	130,252	1,648,094
Total	852,168	12,740,376

Table 7. Economic effectiveness of olive flounder fry releasing program in the East Sea region between 2000~2008

Released numbers (thousand)	18,692
Releasing cost (thousand won)	4,976,449
Total weight of released olive flounder (kg)	852,168
Total value of released olive flounder (thousand won)	12,740,376
Total number of released olive flounder (thousand)	1,716
Return rate (%)	9.18
B/C ratio	2.56
The return rate on the break-even point (%)	3.59

Table 6. Total released numbers and costs of released olive flounder in East Sea regions between 2000~2008

Year	Gwang-Won Region		Kyoung-Buk Region		Ul-San Region	
	Numbers	Cost (thousand won)	Numbers	Cost (thousand won)	Numbers	Cost (thousand won)
2000	720,450	208,555	-	-	123,698	17,770
2001	1,131,520	273,765	-	-	87,800	25,000
2002	1,337,052	339,000	180,000	69,300	86,000	25,398
2003	2,062,632	708,182	346,000	111,462	641,686	187,800
2004	1,333,029	444,466	355,000	258,234	449,034	115,000
2005	871,236	179,490	136,000	83,400	984,011	127,100
2006	1,081,752	286,939	388,000	188,500	847,797	171,553
2007	1,645,966	440,835	400,000	200,200	1,545,478	110,000
2008	977,138	312,500	-	-	961,000	92,000
Total	2,727,718	1,040,274	788,000	388,700	1,545,478	281,553

*Data from local regional governments

Table 8. Economic effectiveness of olive flounder fry releasing program in the South Sea region between 2000~2008

Released numbers(thousand)	10,168
Releasing cost(thousand won)	2,555,775
Total weight of released olive flounder (kg)	2,346,433
Total value of released olive flounder (thousand won)	24,145,179
Total number of released olive flounder (thousand)	3,154
Return rate (%)	31.02
B/C ratio	9.45
The return rate on the break-even point (%)	3.28

Table 9. Economic effectiveness of olive flounder fry releasing program in the West Sea region between 2000~2008

Released numbers(thousand)	45,919
Releasing cost(thousand won)	13,504,418
Total weight of released olive flounder (kg)	1,768,020
Total value of released olive flounder (thousand won)	18,058,682
Total number of released olive flounder (thousand)	1,118
Return rate (%)	2.44
B/C ratio	1.34
The return rate on the break-even point (%)	1.82

같은 방법으로 남해권 넙치 방류사업의 경제효과를 분석한 결과, 총 투입 방류사업비는 지역별로 2000년부터 2008년까지 부산지역 236,908천원, 경남지역 509,258천원, 전남지역 1,809,609천원으로 방류사업비는 총 2,555,775천원이었으며, 남해권 방류산 넙치의 생산실적은 회수율 31.02%를 고려할 경우, 2000~2008년 기간동안 24,145,179천원으로 나타났다. 이에 따른 남해권 넙치 종묘방류사업의 경제효과는 약 9.45배로 추정되었으며, 손익분기회수율은 3.28%로 분석되었다(Table 8).

서해권의 경우, 2000~2008년 기간동안 넙치 방류량은 45,919마리이며 방류사업비는 13,504,418천원으로 조사되었다. 또한 회수율 2.44%를 고려한 서해권 전체의 방류산 넙치의 생산실적은 18,058,682천원으로 조사되어, 서해권 넙치 종묘방류사업의 경제효과는 약 1.34배, 손익분기회수율은 1.82%로 추정되었다(Table 9).

4. 고 찰

지금까지의 종묘방류효과에 대한 연구에서는 일정 단위 지역에 대한 경제성 평가만이 이루어짐에 따라 지역적 한계가 나타났으나 본 연구에서는 전국의 해역별 넙치종묘 방류사업의 경제효과를 평가함으로써 해역별 방류사업에 대한 혼획율, 사매율, 회수율, 투자효과 등 전반적인 방류 효과의 비교가 가능하다. 이를 바탕으로 한 연구결과를 요약하면 첫째, 같은 품종이라도 지역적으로 그 효과가 다르게 나타남에 따라 각 지역에 맞는 적합한 품종의 종묘방류사업이 이루어져야 하며, 둘째, 방류산 넙치의 혼획율이 50%가 넘는 남해권 해역의 경우 방류사업에 따른 어업소득에 미치는 영향이 매우 크다는 점이다. 또한 어업소득 외의 유어 관련 소득 등 간접효과를 포함할 경우 종묘방류사업에 따른 경제효과는 더욱 클 것으로 예상된다. 셋째, 생태계 및 환경요소를 고려한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 생태적 요소는 배제하고 사회경제적 측면만을 고려하였으나 향후 연구에서는 방류사업이 생태계에 미치는 영향까지 분석함으로써 자원증강 뿐만 아니라 생태계 먹이사슬에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있는 방류사업이 이루어져야 할 것이다. 마지막으로 향후 종묘방류사업은 종묘의 품질검증방안 마련, 해역 특성을 고려한 방류 품종의 선택, 방류지역에 대한 관리방안 마련 등이 필요하며 바다목장화사업, 바다숲 조성 등 자원조성사업과 연계할 경우 효과적인 방류사업의 시행이 가능할 것으로 판단된다.

사 사

본 연구는 국립수산과학원 연구기획과 연구관리과제 (2010년)의 지원에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

- 김광수, 황진욱, 박현철 (2006) 울산 연안의 전복 방류사업에 대한 경제적 효과분석. 수산해양교육연구 **18**(3):261-271
- 송정현, 홍재범 (2009) 불락 방류사업의 현황 및 과제 - 경제 효과분석을 중심으로. 수산경영론집 **40**(3):69-88
- 황진욱, 이권혁, 정달상, 김광수 (2005) 수산종묘방류사업의 경제성 평가. 수산경영론집 **36**(1):121-138

Received Sep. 28, 2010

Revised Nov. 25, 2010

Accepted Dec. 10, 2010