

## 넙치(*Paralichthys olivaceus*) 양식산업의 가치사슬 분석

김남리 · 김혜성<sup>1</sup> · 김도훈<sup>2</sup> · 이남수<sup>3</sup> · 김신권 · 민병화\*

국립수산과학원 양식연구과, <sup>1</sup>국립수산과학원 연구기획과, <sup>2</sup>부경대학교 해양수산경영학과, <sup>3</sup>한국해양수산개발원 수산정책사업본부 수산업관측센터

### Value Chain Analysis of the Olive Flounder *Paralichthys olivaceus* Aquaculture Industry

Nam Lee Kim, Hye Seong Kim<sup>1</sup>, Do Hoon Kim<sup>2</sup>, Nam Su Lee<sup>3</sup>, Shin Kwon Kim and Byung Hwa Min\*

Aquaculture Research Division, National Institute of Fisheries Science, Busan 46083, Republic of Korea

<sup>1</sup>Research Cooperation Division, National Institute of Fisheries Science, Busan 46083, Republic of Korea

<sup>2</sup>Department of Marine & Fisheries Business and Economics, Pukyong National University, Busan 48513, Republic of Korea

<sup>3</sup>Fisheries outlook center, Korea maritime institute, Busan 49111, Republic of Korea

This study aimed to analyze the structure of the value chain of the olive flounder aquaculture industry to increase the value of this industry. Based on the value chain theory, olive flounder aquaculture industry activities were classified as primary and support activities. The primary activities included seed production, fish production, producer distribution, consumer distribution, and consumption. The support activities were production infrastructure, organization and specialization, R&D, and government policy. A survey was conducted on the costs of seed and fish production in the primary activities to investigate the business structure, and the distribution structure was analyzed to examine distribution costs and margins. In the support activities, the recent trends in R&D and government policy were mainly examined, based on which, a measure to reduce costs and maximize profits was suggested. It is necessary to reduce costs across the production processes by improving seed quality and reducing labor, feed, and management costs, which are strongly associated with support activities. Therefore, lowering costs will be possible in the olive flounder aquaculture industry when R&D outcomes, such as species development, feed quality improvement, and aquaculture system development, are stably diffused and applied in tandem with government policy regarding the industry.

Keywords: Farmed olive flounder industry, Aquaculture production, Market distribution structure, Value chain

## 서론

2022년 국내 연근해어업 생산량은 2012년 대비 19% 감소한 887,239톤을 기록하였다. 반면에 동기간 해면양식업 생산량은 52% 증가한 2,267,830톤을 기록하며 식량 자원으로 양식업이 차지하는 비중이 확대되었음을 알 수 있다(KOSIS, 2022). 천해양식 품목 중 넙치는 생산금액 1위인 703,438백만 원에 달하는 대표적인 양식 품목이다. 넙치 양식산업은 지역 경제뿐만 아니라 국가 경제적으로 관련 산업들의 생산을 유발하고, 부가가치와 고용을 창출하는데 크게 기여하며 양식산업에서 매우 중요한 위치를 차지하고 있다(Kim and Kang, 2011; Ko, 2016). 그러나 이러한 넙치의 산업적 위상이 높아짐에도 불

구하고 자연환경에 따른 생산 불안정성, 국내·외 경제 상황 및 산업 이슈에 따른 수요 변화, 수입 수산물에 의한 가격 하락 등으로 넙치 양식산업의 경쟁력 확보와 양식어가 소득 증대에 어려움을 겪고 있는 실정이다. 이에 정부는 공급을 조절하고 품질을 높이려는 자구책을 마련하기도 하였으나, 대부분 생산적 측면에만 집중하여 생산, 가공, 유통, 판매 그리고 소비 등 단계별 가치 창출을 체계적으로 연결하지 못하고 단기간에 마무리되는 한계점이 있었다. 넙치 양식산업에서 각 단계별 구조를 분석하고 이해하는 것은 산업의 역량을 강화하는데 매우 중요하다. 특히 최근에는 수산물에 대한 소비자의 기호와 소비행태가 다양화되면서 생산, 가공, 유통 등의 각 단계별 제품 차별화 추세가 증가하고 있다(Asiedu et al., 2016). 따라서 지금까지 생산

\*Corresponding author: Tel: +82. 51. 720. 2750 Fax: +82. 51. 720. 2439

E-mail address: pkmhbh@korea.kr



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

<https://doi.org/10.5657/KFAS.2023.0930>

Korean J Fish Aquat Sci 56(6), 930-935, December 2023

Received 23 October 2023; Revised 24 November 2023; Accepted 6 December 2023

저자 직위: 김남리(연구원), 김혜성(연구사), 김도훈(교수), 이남수(센터장), 김신권(연구관), 민병화(연구관)

적인 측면에서 산업적 확대에만 집중해왔던 넙치 양식산업은 이제 소비자의 만족도를 충족시킴으로써 부가가치를 향상시키고, 가격경쟁력을 확보하기 위해서 생산부터 소비까지 전 과정의 비용을 줄일 수 있는 방안 마련이 필요한 시점이다.

Porter (1985)는 “가치사슬”이라는 개념을 도입하여 생산부터 소비까지 과정의 연계성을 설명하였다. 가치는 소비자가 제품에 대해 지불하고자 하는 대가이며, 가치사슬은 1차 생산부터 가공 및 마케팅을 거쳐 최종 소비자에게 제품을 판매하기까지 제품에 가치를 더하기 위한 일련의 과정을 단계별로 나눈 것이다(Cheong et al., 2009; Macfadyen et al., 2012; Knez et al., 2021). Porter (1985)는 가치사슬을 통해 기업이 경쟁우위를 확보할 수 있는 기본전략을 다음과 제시하였다. 첫째, 원가 우위 전략으로 경쟁사보다 낮은 원가로 제품을 공급함으로써 비교우위를 갖는 것을 의미한다. 둘째, 차별화 전략으로 경쟁사보다 더 우수한 품질로 경쟁력을 갖는 것을 의미한다. 마지막은 집중화 전략으로 원가우위와 차별화 전략을 통해 부가가치를 창출할 수 있는 잠재력을 평가하고 기업이 지속가능한 목표를 달성할 수 있는 활동에 집중하도록 결정하는 것을 의미한다.

가치사슬 분석은 경쟁력에 영향을 미치는 요소들의 상대적 중요도와 가치사슬에 연관된 구조별 비용과 수익을 평가하여 강점과 약점을 파악할 수 있다(Macfadyen et al., 2012). 이를 통하여 산업 내 어느 단계에서 보다 많은 수익이 창출되는지 분석하고, 나아가 잠재적인 고부가가치 창출 요소의 발견을 통하여 산업의 발전을 유지할 수 있다(Jung et al., 2011). 또한 상대적으로 경쟁력이 낮은 구성요소에 대해서는 이를 개선하기 위한 지원과 대응이 체계적으로 이루어질 수 있다.

국내의 양식산업과 관련된 가치사슬 분석 연구는 상당히 미흡한 수준이다. 반면에 해외에서는 양식산업의 구조 및 유통 경로 분석을 통한 부가가치 창출 효과 분석(Macfadyen et al., 2012; El-Sayed et al., 2015; Gonzalez-Poblete et al., 2018; Kaminskia et al., 2018), 글로벌 가치사슬의 관점에서 무역 확대 방안 도출(Asiedu et al., 2016) 그리고 환경 변화에 따른 지속가능성에 대한 가치사슬 분석(Bush, 2018) 등 다양한 관점으로 확장되어 양식산업의 가치사슬 분석이 이루어지고 있다. 그 결과, 빠르

게 변화하는 양식 산업에 유연하게 대응하면서 경쟁우위를 확보하기 위한 대응전략 제시 및 경쟁우위를 진단하였다. 본 연구에서는 선행연구들을 바탕으로 넙치 양식산업의 가치사슬 구조를 분석하여 각 단계별로 행해지는 경영 활동의 비용 절감을 포함한 가치 증대 방안을 마련하고자 하였다.

## 재료 및 방법

본 연구의 대상 품목은 넙치로 선정하였으며, 연구 내용은 Porter (1985)의 가치사슬 이론을 활용하여 넙치 양식산업을 본원적 활동과 지원 활동으로 구분하였다(Fig. 1). 본원적 활동은 종자 생산 단계, 성어 생산 단계, 산지유통(1차 유통), 소비자 유통(2차 유통) 그리고 소비 단계로 구분하였다. 지원 활동은 생산 기반 시설, 조직화 및 규모화, 연구 개발 그리고 정부 정책으로 구분하였으며, 연구 개발과 정부 정책을 중심으로 살펴보았다. 가치사슬 분석을 위해 단계별 실태는 종자 생산 및 양식 생산 현황, 양식어의 비용구조, 유통구조 및 경로별 마진 등을 중심으로 조사하였다. 연구자료는 통계청, 한국해양수산개발원, 해양수산부 등 관련 기관의 통계자료와 보고서를 활용하였으며, 양식어가 경영비의 경우 일부 표본에 한해 설문조사를 실시하였다. 구체적으로 설문조사 대상은 제주지역 내 5개 넙치 종자 생산 어가 및 20개 넙치 양식어를 대상으로 대면조사를 실시하였으며, 조사기간은 2020년 1-12월 동안 실시하였다. 경영비 절감 및 가치 증대 방안에 있어서는 현장 인터뷰 결과와 문헌조사 등을 통해 현장에서 적용 가능한 현실적인 개선방안을 최대한 도출하고자 하였다.

## 결 과

### 본원적 활동 실태 분석

#### 종자 생산 단계

2020년 기준 국내 넙치 종자를 생산하는 어가는 약 70곳이었으며, 전체 생산량은 6,529만마리로 조사되었다(KMI, 2020). 종자 생산 지역은 제주도가 41.3%로 가장 큰 비중을 차지하며,

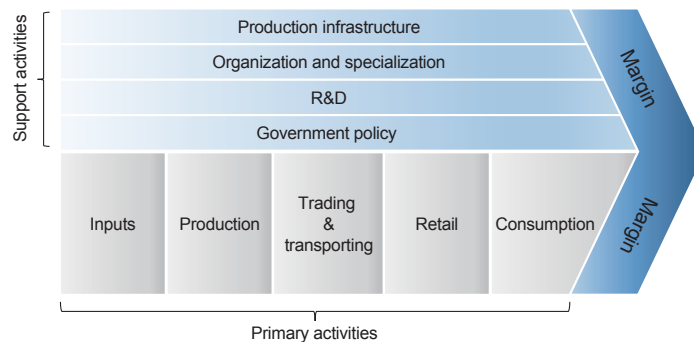


Fig. 1. The value chain of the farmed olive flounder *Paralichthys olivaceus* industry.

다음으로 충남지역 30.5%, 전남지역 23.4%인 것으로 나타났다. 생산된 치어는 대부분 넙치 양식어가로 판매되고 있는데, 이중 제주도로 판매되는 비중이 59.5%로 가장 높았으며 다음으로는 전남지역 31.7%, 부산, 경남, 경북 등의 기타지역 8.8%로 나타났다(KMI, 2020).

종자 생산어가의 경영비용 구조를 살펴보면, 조사대상 어가에서 판매한 종자의 마리 당 평균가격은 300원 그리고 종자크기는 7-10 cm로 조사되었다. 마리 당 치어 생산비용은 판매가격의 92.0%에 해당하는 276원으로, 순이익은 24원(8.0%)으로 추정되었다(Table 1). 항목별 비용구조를 살펴보면, 사료비용이 마리 당 94원(31.3%)으로 가장 큰 비중을 차지하며, 다음은 인건비가 41원(13.7%), 전기료, 수도료, 가스비 등의 수도광열비가 35원(11.7%) 그리고 수정란 구입비용이 34원(11.3%)으로 조사되었다. 또한 각종 시설물, 장비 수리·유지비, 임차료 등의 생산관리비가 27원(9.0%)이었으며, 판매·유통과정에서 발생하는 제반비용인 판매비는 16원(5.3%), 약품비는 14원(4.7%), 이자 등 기타비용은 15원(5.0%)으로 나타났다.

#### 성어 생산 단계

양식 넙치의 주요 생산지 비중은 제주도 53.5% 그리고 전라남도 40.8%로 두 지역이 약 94%를 차지하고 있고, 이 외에 포항, 울산, 거제 등에서 생산되고 있는 것으로 나타났다(KOSIS, 2022). 산지가격은 연도별로 등락을 반복하고 있으며, 최근 5년간 제주지역 1 kg 기준 최저 8,887원에서 최고 14,747원으로 평균 산지가격은 12,221원 수준인 것으로 나타났다(KMI, 2022).

제주지역 넙치 양식어가(6,600 m<sup>2</sup> 이상)를 대상으로 경영비용 구조를 분석한 결과, kg 당 평균 출하가격은 13,098원으로 조사되었다. kg 당 넙치 생산비용은 출하가격의 77.4%에 해당하는 10,140원으로 순이익은 2,958원(22.6%)으로 나타났다(Table 2). 구체적으로 살펴보면, 사료비용이 kg 당 4,641원(35.4%)로 가장 큰 비중을 차지하며, 다음으로 전기료 등 관리비 1,664원(12.7%), 인건비 1,547원(11.8%), 감가상각비 936원(7.1%) 그

리고 종자비 689원(5.3%) 순으로 분석되었다. 넙치 양식업에서는 특히 인건비의 비중은 다소 높은 것으로 나타났는데 이는 특정 시기(치어 입식, 선별작업, 출하작업 등)뿐만 아니라 수시로 사료 제조와 먹이를 공급해야 하기 때문이다. 양식 넙치의 경우 폐사율을 줄이기 위해 여러가지 약품이 많이 소요되나 약품비는 325원(2.5%)으로 전체에서 차지하는 비중은 다소 적게 나타났다. 이 외에 시설유지비 260원(2.0%), 계통출하 시 발생하는 수수료가 78원(0.6%)으로 조사되었다(Table 2).

#### 유통 단계

활넙치의 유통 경로는 크게 두 가지로 볼 수 있다(Fig. 2). 경로 1은 주산지에서 출하되어 산지 유통업체를 거쳐 유사도매시장으로 유통된 후 활어유통업자를 통해 일반소매점(횃집, 일식집) 및 대량수요처(호텔, 뷔페)로 소비되는 경로이다. 이 경로가 전체 넙치 생산량의 약 80%를 차지하는 것으로 추정된다(MOF, 2021). 경로 1의 단계별 비용과 이윤을 살펴보면 산지유통업체는 생산자로부터 1 kg 기준 넙치를 13,098원에 구매하여 도매업체에 14,098원에 판매한다(Table 3). 이때 산지유통업체의 유통비용은 784원/kg, 이윤은 252원/kg 발생한다. 도매업체는 산지유통업체로부터 14,098원에 구매하여 소매업체에 15,200원에 판매한다. 도매업체는 인건비, 시설운영비 등의 간접비가 602원/kg 소요되며 이윤은 500원/kg 발생한다. 마지막으로 소매업체는 도매업체로부터 15,200원에 구매하여 소비자에 40,000원에 판매한다. 소매업체의 비용은 활어 손질을 위한 인건비, 기타 식재료비, 임차료 등 19,800원/kg이 소요되며, 이윤은 5,000원/kg 발생한다(MOF, 2021) (Table 3).

경로 2는 산지유통업체에서 대형소매업체로 바로 전달되어 소비자에게 판매되는 경로로 전체 넙치 생산량의 약 8%를 차지하고 있다. 대형소매점은 산지유통업체에서 14,098원에 구매한 넙치를 손질, 포장 등 판매를 위한 일련의 작업을 거친 후 소비자에게 43,167원에 판매한다(Table 4). 여기에는 운송비,

Table 1. Operating cost of seed production per fish

Items	Input (won/fish)	Sale price (%)
Feed	94	31.3
Labor	41	13.7
Utilities	35	11.7
Fertilized eggs	34	11.3
Maintenance	27	9.0
Cost of sales	16	5.3
Others	15	5.0
Medicine	14	4.7
Total production cost	276	92.0
Profit	24	8.0
Sale price	300	100.0

Table 2. Operating cost of medium-large size raising farm per kg

Items	Input (won/kg)	Sale price (%)
Feed	4,641	35.4
Management	1,664	12.7
Labor	1,547	11.8
Depreciation	936	7.1
Seed	689	5.3
Medicine	325	2.5
Maintenance	260	2.0
Cost of sales	78	0.6
Total production cost	10,140	77.4
Profit	2,958	22.6
Sale price	13,098	100.0

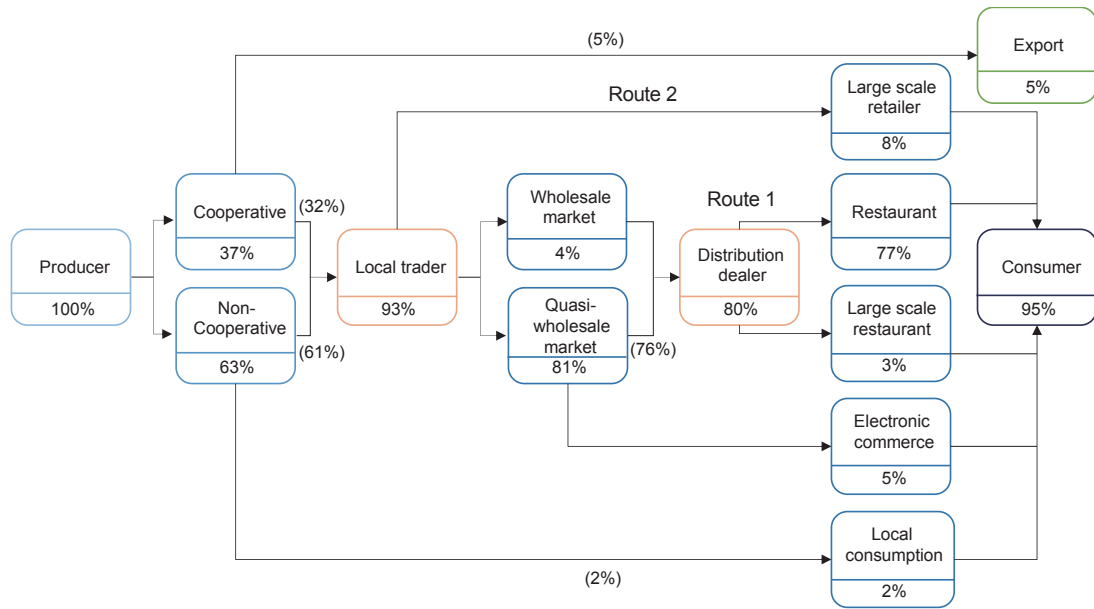


Fig. 2. Percentage of farmed olive flounder *Paralichthys olivaceus* distribution channel (MOF, 2021).

인건비, 임대료 등의 비용이 23,667원/kg 소요되며, 대형소매점의 이윤은 5,402원/kg 발생한다(Table 4). 대표적인 두 경로 외에도 도매시장을 거쳐 필렛용으로 가공되어 온라인을 통해 판매되는 경로 약 5%, 산지 음식점을 통해 지역소비 되는 경로 2% 그리고 나머지(5%)는 일본 등으로 수출되고 있다(MOF, 2021).

지원 활동 실태 분석

넙치 양식산업의 지원 활동을 살펴보면, R&D를 통해 속성장 및 질병내성 품종 개발, 배합사료 개발, 양식 시스템 개발 등 넙

치 산업의 경쟁력 제고를 위한 연구사업을 지속적으로 추진하고 있다(NIFS, 2020). R&D와 더불어 정부의 지원정책도 다양하게 시행되고 있는데 우선 생산효율성 및 품질향상을 위해 양식시설 현대화 사업을 지원하고 있으며 사료부문에서는 친환경 수산물 배합사료 직불제 정책을 통해 양식어가에 보조금을 지원함으로써 배합사료 사용을 확대하고 있다(MOF, 2023). 유통부문에서는 선어 자동화설비를 지원하여 비용절감, 온라인배송 플랫폼 그리고 소비처에 안정적 공급기반 구축 등을 지원하고 있다(MOF, 2023). 이와 같이 넙치 고부가가치 창출을 위해서는 기술개발과 더불어 생산원가 절감과 상품화 지원 등의 정책들이 지속적으로 추진되어야 할 것이다.

가치증대 방안

Table 3. Distribution-consumption structure (wholesaler & retailer) of farmed olive flounder *Paralichthys olivaceus* (MOF, 2021)

Route 1		Price (won/kg)	Sale price (%)
Producer	Sale price	13,098	32.7
	Distribution cost	748	1.9
Local trader	margin	252	0.6
	Sale price	14,098	35.2
Wholesaler	Operating cost	602	1.5
	margin	500	1.3
	Sale price	15,200	38.0
	Distribution cost	1,500	3.8
Retailer	Operating cost	18,300	45.8
	margin	5,000	12.5
	Sale price	40,000	100.0
Total cost		21,402	52.9

Table 4. Distribution-consumption structure (large scale retailer) of farmed olive flounder *Paralichthys olivaceus* (MOF, 2021)

Route 2		Price (won/kg)	Sale price (%)
Producer	Sale price	13,098	30.3
	Distribution cost	748	1.7
Local trader	margin	252	0.6
	Sale price	14,098	32.7
	Distribution cost	1,000	2.3
	Operating cost	22,667	52.5
Large scale retailer	margin	5,402	12.5
	Sale price	43,167	100.0
Total cost		24,415	56.6

### 본원적 활동

넙치 산업의 가치창출을 위해서는 생산비용 절감과 생산 효율성 증대 등을 통해 부가가치를 높이는 것이 필요하다. 우량품종 개발로 인한 육종 넙치는 일반 넙치보다 14.7% 빠르게 성장하는 것으로 나타났다(Min et al., 2010). 이때 양식기간 단축으로 인한 인건비, 사료비, 약품비의 비용 절감이 가능하며, 전체 생산비용이 10,140원/kg에서 9,183원/kg으로 낮아지고, 이윤은 약 7.3% 증가하는 것으로 분석되었다. 사료의 경우 생사료에서 배합사료로 대체 시 생사료 제조에 소요되는 작업량 감소 및 공급시간 단축으로 노동시간을 생사료에 비해 33% 단축할 수 있다(Kim et al., 2009). 또한 배합사료 내 어분의 함량을 줄이면 사료 단가 절감이 가능한데, 사료 단가가 10% 절감될 경우 생산비용은 10,140원/kg에서 9,165원/kg으로 낮아지고, 이윤은 약 7.4% 증가하는 것으로 분석되었다. 기계화 및 자동화 등 양식 기자재 도입으로 생산 여건을 개선할 수도 있다. 예를 들어 사료자동공급시스템은 인건비 절감이 가능하다. 또한 양식장의 살균 시스템 도입 시 병충해 및 해양 오염으로 인한 질병을 감소시켜 넙치의 폐사율을 20~30% 저감할 수 있고(Kang et al., 2015), 환수량을 줄여 전력비용 절감이 가능하다(Kim et al., 2023). 유통 구조적 측면에서는 앞서 살펴본 바와 같이 유통단계가 축소됨에 따라 최종 판매처에 입고되는 가격이 7.8% (1,102원) 낮은 것을 알 수 있다. 소비적 측면에서는 소비자의 선호를 반영한 간편 펠렛 상품 개발과 가공시설 확대로 운반거리 단축 및 보관비 절감 등을 통해 펠렛 상품가격을 20~30% 낮출 수 있어(MOF, 2022) 가치는 더욱 증대될 수 있다.

### 지원활동

넙치 산업의 가치증대를 위해서는 생산비용 절감뿐만 아니라 이를 지원할 수 있는 R&D, 정책지원, 인프라 구축 등의 활동을 통해 부가가치 창출이 가능하다(Table 5). 속성장, 내병성 넙치 등 우량 종자의 개발 및 보급은 생존율을 높이고 생산비를 절감함으로써 원가경쟁력을 높일 수 있다. 또한 사료비 절감을 위해 어분대체품으로 곤충 사료 개발과 같이 양식사료로 가치가 높고 생산단가가 저렴한 어분 대체 연구가 지속적으로 필요하다.

현재 넙치 양식업은 먹이 공급, 선별 등 대부분 인력에 의존하

고 있어 인건비 절감을 위해 사료자동공급시스템, 스마트시설 구축 등 기계화 및 자동화가 시도되고 있다. 이는 기존의 경험, 관행, 노동력에 의존하던 방식에서 데이터 기반의 과학적 운영을 통해 생산성 증대 및 품질관리가 가능하다. 하지만 이러한 시스템은 고비용으로 소규모 양식장에 도입하기에는 비용 부담이 높은 실정이다. 따라서 적은 비용부담으로 현장 적용이 실질적으로 가능하도록 정부의 지원이 필요하며 새로운 기술에 대한 기술적, 조직적 인프라 구축도 필요하다.

### 고찰

현재 넙치 양식산업은 인건비, 사료비, 전력비 등 지속적인 생산비용 증가와 낙후된 양식시설 등 고비용, 저효율 생산구조로 인해 어가의 소득증대에 한계가 나타나고 있다. 뿐만 아니라, 수입산 수산물과의 시장경쟁에서 산업적 비중이 점차 약화되고 있다. 넙치 양식산업의 발전을 위한 R&D 및 정책지원은 다양하게 이루어졌으나, 가치사슬에 대한 고려없이 품종개발 및 생산단계에만 집중되어왔다. 이에 본 연구는 넙치 양식산업의 가치사슬을 본원적 활동과 지원 활동으로 구분하여 구조를 파악하고, 가치를 제고하기 위한 비용절감 방안을 제시해 보았다.

생산비용을 줄이기 위해서는 종자 품질부터 인건비, 사료비, 관리비 등 원가를 절감하기 위한 방안이 필요한데 이는 지원 활동과 강한 연계성을 보였다. 따라서 비용 절감을 뒷받침할 수 있는 품종개발, 사료 품질개발, 양식시스템의 자동화, 기계화 도입 등 R&D 사업과 함께 정부의 지원 정책이 접목될 경우 비용 절감이 효과적으로 도모될 수 있다.

또한 가치 창출을 위해서는 수요 부문에 대한 연구를 포함한 R&D 투자 및 정책 지원 확대가 필요하다. 동일한 양식 넙치라도 생산 지역, 가공 방식, 식품 안전성, 브랜드화, 판매처 등에 따라 높은 가격 프리미엄을 형성할 수 있다. 실제로 농업부문의 친환경농산물에 대한 소비자의 지불의향은 30% 이상 높게 나타났으며, 생산농가에는 20% 이상의 초과이윤이 발생하는 것으로 나타났다(Kim et al., 2010). 따라서 소비자의 기호를 반영한 다양한 서비스, 간편식, 가공제품 등을 제공하여 소비자 만족도를 충족시킴으로써 양식 넙치의 가치를 극대화하는 전략이 필

Table 5. The impact of value chains on olive flounder *Paralichthys olivaceus* industry

Classification	Value activities	Contents	Creating value (%)
Primary activities	Production	Seed development	Profit 7.3↑
		Aquafeed development	Profit 7.4↑
	Distribution	Short supply chain	Distribution cost 7.8↓
	Consumption	Processing facility expansion	Product price 20~30↓
Support activities	R&D	Seed development	Growth performance 14.7↑
		Aquafeed development	Working hours 33↓
	Government policy	Implementation of the sterilization system	Mortality 20~30↓ Electricity cost 34.4↓

요하다. 이와 같이 넙치 양식산업의 가치 제고를 위해서는 각 단계별 가치 활동들의 상호 연계성을 강화하고, 소비자 수요를 충족시켜 나가야 할 것이다.

## 사 사

본 연구는 2023년도 국립수산물과학원 수산과학연구사업(R2023045)의 지원으로 수행되었습니다.

## References

- Asiedu B, Failler P and Beyens Y. 2016. Enhancing aquaculture development: Mapping the tilapia aquaculture value chain in Ghana. *Rev Aquac* 8, 394-402. <http://doi.org/10.1111/raq.12103>.
- Bush SR. 2018. Understanding the potential of eco-certification in salmon and shrimp aquaculture value chains. *Aquaculture* 493, 376-383. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2017.07.027>.
- Cheong HH, Kim SG and Heo SW. 2009. A sustainability study based on farm management value-chain structure. *J Agric Ext Comm Devel* 16, 363-384.
- El-Sayed AFM, Dickson MW and El-Naggar GO. 2015. Value chain analysis of the aquaculture feed sector in Egypt. *Aquaculture* 437, 92-101. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2014.11.033>.
- Gonzalez-Pobletea E, Hurtado FCF, Rojo SC and Norambuena CR. 2018. Blue mussel aquaculture in Chile: Small or large scale industry?. *Aquaculture* 493, 113-122. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2018.04.026>.
- Jung HD, Ko BN, Choi YS, Cheon DW and Kim KH. 2011. Value chain and economic impacts of native Korean cattle industry. *Korean J Agric Manag Policy* 38, 867-887.
- Kaminskia AM, Genschicka S, Kefib AS and Kruijssenc F. 2018. Commercialization and upgrading in the aquaculture value chain in Zambia. *Aquaculture* 493, 355-364. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2017.12.010>.
- Kang BJ, Jang YH, Jhon BK, Park BH and Shin DH. 2015. Effect of UV disinfection following mechanical filtration for influent seawater on decrease in disease outbreak of juvenile olive flounder (*Paralichthys olivaceus*). *J Fish Pathol* 28, 125-131. <https://doi.org/10.7847/jfp.2015.28.3.125>.
- Kim JO and Kang SK. 2011. Economic impact effect analysis of flounder aquaculture industry in Jeju. *J Fish Bus Adm* 42, 85-96.
- Kim KW, Heo SB, Kim KD, Son MH, Park MW and Bai SC. 2009. A commercial farm feeding trial to evaluate the laboratory formulated extruded pellet for olive flounder in the East Sea. *J Kor Soc Fish Mar Edu* 24, 556-561.
- Kim NL, Park NB, Choi J and Min BH. 2023. Analyse of the electric energy savings effects of adjusting water turnover on land-based fish farms raising olive flounder *Paralichthys olivaceus*. *Korean J Fish Aquat Sci* 56, 716-720. <https://doi.org/10.5657/KFAS.2023.0716>.
- Kim YJ, Park KH, Seo DS and Han HS. 2010. A Value Chain Analysis of Major Agriculture Products. Korea Rural Economic Institute, Naju, Korea.
- KMI (Korea maritime institute). 2020. Monthly Olive Flounder Outlook. Retrieved from <https://foc.re.kr> on Jun 17, 2023.
- KMI (Korea maritime institute). 2022. Statistic Database for Olive Flounder Sale Price. Retrieved from <https://foc.re.kr> on Jun 17, 2023.
- Knez K, Jaklič A and Stare M. 2021. An extended approach to value chain analysis. *J Econ Struct* 10, 13. <https://doi.org/10.1186/s40008-021-00244-6>.
- Ko BH. 2016. An analysis of production and marketing control effect of aqua-cultured flounder using supply and demand models. *J Fish Bus Adm* 47, 65-75. <https://doi.org/10.12939/FBA.2016.47.4.065>.
- KOSIS (Korean statistical information service). 2022. Statistic Database for Aquaculture Production. Retrieved from [www.kostat.go.kr](http://www.kostat.go.kr) on Jun 17, 2023.
- Macfadyen G, Nasr-Alla AM, Al-Kenawy D, Fathi M, Hebicha H, Diab AM, Hussein SM, Abou-Zeid RM and El-Naggar G. 2012. Value-chain analysis-An assessment methodology to estimate Egyptian aquaculture sector performance. *Aquaculture* 362-363, 18-27. <http://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2012.05.042>.
- Min BH, Kim HC, Lee JH, Noh JK, An HS, Park CJ, Choi SJ and Myeong JI. 2010. Comparison of growth parameters in selected and unselected strains of olive flounder *Paralichthys olivaceus*. *Korean J Fish Aquat Sci* 43, 457-461. <https://doi.org/10.5657/kfas.2010.43.5.457>.
- MOF (Ministry of Oceans and Fisheries). 2021. The Study on the Production and Distribution of Fisheries. Research report, MOF, Sejong, Korea, 1-356.
- MOF (Ministry of Oceans and Fisheries). 2022. Restructuring the Olive Flounder Industry to Stabilize Farmed Olive Flounder Prices. Retrieved from [www.mof.go.kr](http://www.mof.go.kr) on May 9, 2023.
- MOF (Ministry of Oceans and Fisheries). 2023. MOF's Government Subsidies Project Plan for 2023. Retrieved from [www.mof.go.kr](http://www.mof.go.kr) on May 9, 2023.
- NIFS (National Institute of Fisheries Science). 2020. National Institute of Fisheries Science Valuable Patent Data Book. NIFS, Busan, Korea.
- Porter M. 1985. *Competitive Advantage*. The Free Press, New York, U.S.A.