

축산물 군납사업의 사회적 후생효과 분석

장재봉* · 김윤형**

*건국대학교 식품유통공학과 교수

**전남대학교 농업경제학과 교수

The Welfare Effects of the Military Purveyance Program of Livestock Products

Chang, Jae Bong* · Kim, Yoon Hyung**

*Department of Food Marketing and Safety, Konkuk University, Professor

**Department of Agricultural Economics, Chonnam National University, Professor

ABSTRACT : This study empirically analyzed the welfare effect of the military purveyance program, which plays an important role in maintaining the sales channel and demand base in Korea's agricultural and livestock industry, as well as the stable supply of safe ingredients for military meals essential for the morale and combat power of soldiers. The military purveyance program causes additional demand for domestic livestock products, affecting the trading volumes and price levels in the market. This will change the welfare of producers and consumers, and affect the welfare of soldiers who are subject to military meals. The analysis results obtained through a simulation method based on the equilibrium displacement model are as follows. In the case of pork delivered for military service, producer surplus increased by KRW 55.3-62.2 billion and consumer surplus decreased by KRW 55.1~62.0 billion based on pork production in 2021. It was analyzed that the consumer surplus in the military supply market, rather than the conventional market, increased by KRW 96.9 billion won, resulting in a total welfare gain of KRW 97.1 billion.

Key words : Military Purveyance, Equilibrium Displacement Model, Welfare, Pork, Chicken, Egg

I. 서론

군 급식은 국가의 장기적인 계획 하에 정확하고 철저하게 실시되는 단체급식으로, 국민의 생명과 재산을 보호하는 조직의 체력과 사기를 유지하고 원활한 임무수행과 전투력 발휘에 필수적인 요소이다.

2021년 기준 전체 군 급식사업의 조달 규모는 1조 6,214억 원 수준으로, 가공식품을 제외한 농수축산물의 비중은 44.1%에 달한다(농협중앙회, 2022). 이 가운데 농축산물은 농축협이 안정적인 조달체계 유지를 위해 수의 계약 방식으로 납품되고 있다.

그러나 인구구조와 안보환경이 변화되면서 국방부에서

는 국방개혁 추진의 일환으로 군 급식 개선을 추진해 왔다. 식재료의 물가상승으로 인한 급식비용 인상에 따른 장병 1인당 기본급식비를 인상하고, 장병의 급식 선택권과 식단편성의 자율성 확대를 위해 기존의 농·축·수협 등을 통한 수의계약을 단계적으로 축소하여 식재료 경쟁 조달 시스템을 도입한다는 계획이다. 급식비 대비 가격수준이 높은 품목을 기본급식에서 선택급식으로 전환하고, 민간위탁 시범사업 추진 및 확대 등의 추진 계획을 포함하고 있다. 또한, MZ세대 장병들의 선호를 급식 품목에 반영하고 조리인력의 부담 완화를 위해 조리하기 편리한 반가공·처리 식재료 조달을 추진한다고 밝히고 있다(국방부, 2021).

이러한 국방부의 군 급식 개선방안에 대해 그 동안 수의계약 방식으로 농·축산물을 공급해 오던 국내 농·축업인들은 향후 군납 공급에서 국내 농축산 농가들의 역

Corresponding author : Kim, Yoon Hyung

Tel : +82-62-530-2172

E-mail : yonhk@jnu.ac.kr

할이 축소될 것으로 우려하고 있다. 일선 부대의 편의상 묶음조달에 대한 수요가 증가하게 되면 가격경쟁에서 유리한 대형 유통업체가 경쟁조달에서 우위를 가질 가능성이 크다. 특히 축산물도 저가의 수입산으로 대체되어 상대적으로 단가가 높은 한·육우, 삼겹살, 삼계탕 등의 품목이 기본급식에서 선택품목으로 전환되면 축산물 수급에 부정적인 영향을 미칠 수 있다고 주장하며 국방부의 군 급식 개선안에 반대하고 있다.

그동안 군납을 담당해 오던 농·축협은 안전한 국내산 식재료를 연중 안정적으로 공급할 수 있고, 원가 수준의 가격으로 군납을 공급할 수 있는 공급주체는 농·축협이 유일하다고 주장하고 있다. 경쟁입찰로 인해 식자재의 가격이 증가할 수밖에 없거나, 저품질의 식재료가 공급될 가능성이 높아질 수 있음을 지적하고 있다. 무엇보다 군납은 군부대가 위치한 인근 지역의 농·축산 농가의 판로 확대와 지속적인 안정 공급에 중요한 역할을 한 것이 사실이다.

본 연구는 지금까지 우리나라 축협이 계획생산 등을 통해 국방부에 납품하는 형태인 축산물 군납사업의 사회적 후생효과를 분석하고자 한다. 2021년 국방부의 군 급식 제도개선의 일환으로 그동안의 수의계약 방식이 점차 축소되어 2025년부터 완전 자율계약으로 변경될 예정이다. 이와 더불어 장병들의 기본급식비 인상 등의 영향으로 기본급식에서 선택급식이 확대되는 등 군납제도 변경에 따른 농축산업에서 제기되는 다양한 쟁점들로 인해 군납제도가 국내 농축산업과 일반 소비자들에게는 어떤 영향을 미치는지를 확인할 필요가 있다. 특히 군 급식 제도개선이 군납시장에는 어떠한 영향을 미치는지를 후생효과 계측을 통해 파악할 필요가 있다. 이를 위해 본 연구에서는 학교우유급식사업의 후생효과를 분석한 Chang and Kim(2022)의 방법론을 이용하여 군납제도가 우리나라 농축산업에 미치는 영향을 이론적으로 살펴보고, 균형대체모형(Equilibrium Displacement Model) 기반의 시뮬레이션 방법을 이용하여 후생효과를 실증적으로 계측한다. 시뮬레이션 균형대체모형은 국가 전체 산업을 종합적으로 분석하기 보다는 특정 산업을 대상으로 보다 자세하게 살펴볼 수 있다는 장점이 있으며, 본 연구에서처럼 특정 정책이나 제도, FTA 등 외부 충격이 특정 산업이나 사회에 미치는 영향을 분석하는데 용이하다.

지금까지 군납제도와 관련하여 수행된 국내 연구들은 군 급식 서비스에 대한 인식과 만족도와 관련된 연구들(Bang and Jeon, 2022; Lee et al., 2020; Kim, 2016)이 대부분이며, 군 급식 메뉴 개발(Seo et al., 2019)이나 급식 관리체계 및 개선 관련 연구(Bae and Ham, 2019; Kim 2019)들이 일부 수행되었다. 반면, 군 급식의 경제적 효

과 분석을 시도한 연구는 최근의 Yeom and Choi(2022)가 유일하다. 이들은 2019년 한국은행의 산업연관표를 이용하여 군 급식의 생산유발 및 부가가치유발효과와 고용유발 효과를 분석하였다. 산업연관분석은 구조적 측면에서 산업 간 연관관계를 파악할 수 있다는 장점이 있으나, 과거의 자료를 사용하여 현재의 효과를 반영하지 못하며, 승수가 불변이고 비례적이라는 가정 등의 단점이 존재한다.

농·축협은 군 급식을 전담하기 시작한 1970년 이후 안전한 국내산 농축산물을 안정적으로 공급하여 군장병들에게 안전하고 건강한 군 급식을 제공해온 한편, 지역 농축협의 판로 확보에도 중요한 역할을 해 왔다. 그러나, 최근 국방부의 군 급식 개선대책에 따라 지금까지의 군납 형태가 크게 변화되고 있다. 이에 본 연구는 국내에서 생산된 농축산물 가운데 가장 비중이 높은 축산물을 대상으로 군납제도로 인한 후생효과를 균형대체모형을 기반으로 한 시뮬레이션 방법으로 시장에서의 균형가격과 수량변화를 통해 실증적으로 계측하여 군납제도의 효과를 검토한다는 점에서 기존의 연구와의 차별화를 시도한다.

II. 후생변화 분석

1. 분석방법

2021년 우리나라에서 생산된 축산물 가운데 60,308톤이 군납사업을 통해 소비되어 군납사업은 우리나라 축산업에 있어 매우 중요한 소비시장이다. 축산물 군납사업은 국내 축산물 시장에서 일종의 추가적 수요를 발생시키는 효과를 가진다.

군납사업을 통한 국내산 축산물의 추가 수요는 통상적인 축산물 시장에서의 거래량과 가격 수준에 영향을 미치게 되어 생산자와 소비자 잉여에 영향을 미치게 된다. 또한, 군납사업을 통해 소비되는 축산물은 통상적인 축산물 시장과는 구분되는 군납을 통해 배분됨으로써 다시 군납사업의 대상 소비자들인 군인들의 후생에도 영향을 미치게 된다.

먼저 축산물 군납사업은 축산물에 대한 정부(국방부)의 추가적 수요로 생각할 수 있고, 이것이 축산물 가격상승과 생산량 증가로 연결되어 결국 생산자의 소득을 증가시키게 된다. 이러한 축산물 군납사업의 효과는 아래의 <그림 1>과 같이 나타낼 수 있다.

공급곡선은 $S(P)$ 로, 축산물 군납사업이 없는 경우의 수요곡선은 $D(P)$ 로 나타낼 수 있다. 축산물 군납사업을 통한 추가수요 M 으로 인해 수요곡선이 $D(P)$ 에서

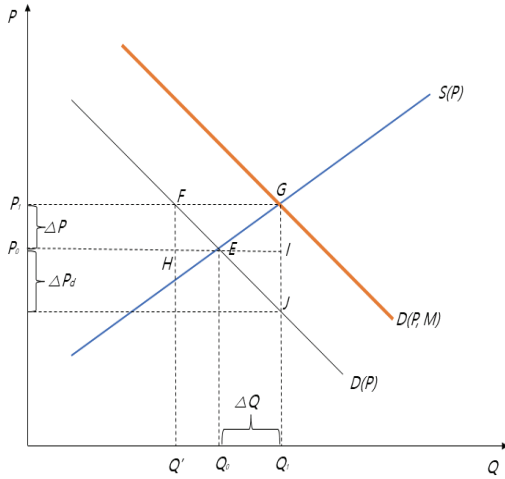


Figure 1. Welfare Changes of Military Purveyance Programs

$D(M, P)$ 으로 우상향하여 새로운 균형점 G 가 결정된다. 이에 따라 가격수준 역시 P_0 에서 P_1 으로 증가한다.

따라서 축산물 군납사업을 통한 생산자의 후생변화는 공급곡선 $S(P)$ 의 이전 가격 P_0 와 사업 이후의 가격 P_1 사이의 적분값인 생산자잉여(producer's surplus)의 증가분 ΔPS 으로 측정할 수 있다. 이러한 적분값인 생산자잉여는 위 그림에서 $\square P_0P_1GE$ 으로 표현할 수 있으며, 이때의 면적은 다음과 같이 근사하여 표현할 수 있다. 단, ΔP 는 사업 이후의 가격수준과 사업 이전의 가격수준과의 차이($P_1 - P_0$)인 가격의 변화분이며, $\Delta Q = Q_1 - Q_0$ 는 축산물의 변화량이다.

$$\begin{aligned} \Delta PQ &= P_0P_1EG \\ &= (\Delta P \times Q_0) + \left(\Delta P \times \frac{1}{2} \Delta Q \right) \end{aligned} \quad (1)$$

이러한 생산자잉여 근사값의 현재 거래액 P_0Q_0 에 대한 비율은 다음과 같이 나타낼 수 있으며, η 는 공급탄력성을 의미한다.

$$\begin{aligned} \frac{\Delta PS}{P_0Q_0} &= \frac{\Delta P \left[Q_0 + \frac{1}{2} \Delta Q \right]}{P_0Q_0} \\ &= \frac{\Delta P}{P_0} \left[1 + \frac{1}{2} \frac{\Delta Q}{Q_0} \right] \\ &= \frac{\Delta P}{P_0} \left[1 + \frac{1}{2} \frac{\Delta Q}{Q_0} \frac{P_0}{\Delta P} \frac{\Delta P}{P_0} \right] \\ &= \frac{\Delta P}{P_0} \left[1 + \frac{1}{2} \eta \frac{\Delta P}{P_0} \right] \end{aligned} \quad (2)$$

여기에서 축산물 군납사업으로 발생한 시장균형조건인 $D(P, M) = S(P)$ 를 전미분하면, 가격변화율인 $\Delta P/P_0$ 는 아래와 같이 표현할 수 있다.

$$\frac{\Delta P}{P_0} = \frac{\lambda}{\eta - \epsilon} \frac{\Delta M}{M} \quad (3)$$

여기에서 ϵ 는 수요탄력성이며, $\lambda = \frac{\partial Q_0}{\partial M} \frac{M}{Q_0}$ 로써 축산물 군납사업이 수요에 미치는 영향을 탄력성으로 나타낸 것이다. 마지막으로 $\Delta M/M$ 는 군납사업을 통한 축산물 소비량의 변화율을 의미한다.

따라서 현재 거래액 대비 축산물 군납사업으로 인한 생산자잉여 증가분은 수요 및 공급탄력성, 군납사업의 축산물 수요탄력성과 군납사업의 물량 변화율을 이용하여 예측할 수 있다.

한편, 축산물에 대한 군납사업으로 인해 수요가 증가하게 되면서 가격이 상승하는 경우에는 소비자잉여(consumer's surplus)를 감소시키게 된다. 감소된 소비자잉여(ΔCS)는 수요함수를 군납사업 이전의 가격 수준 P_0 와 사업 이후의 가격 수준 P_1 사이 구간의 적분값이며, 이는 <그림 1>에서 $\square P_0P_1FE$ 으로 표현할 수 있다. 이를 현재 거래액 P_0Q_0 으로 나누면 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} \frac{\Delta CS}{P_0Q_0} &= \frac{\Delta P \left[Q_0 - \frac{1}{2} \Delta Q \right]}{P_0Q_0} \\ &= \frac{\Delta P}{P_0} \left[1 - \frac{1}{2} \frac{\Delta Q}{Q_0} \right] \\ &= \frac{\Delta P}{P_0} \left[1 - \frac{1}{2} \frac{\Delta Q}{Q_0} \frac{P_0}{\Delta P} \frac{\Delta P}{P_0} \right] \\ &= \frac{\Delta P}{P_0} \left[1 - \frac{1}{2} \epsilon \frac{\Delta P}{P_0} \right] \end{aligned} \quad (4)$$

마지막으로 축산물 군납사업은 통상적인 축산물 시장에서 거래 가능한 물량 ΔM 만큼 시장에서 분리하여 군납사업을 통해 배분시키며 이는 <그림 1>에서 수량 Q' 의 오른쪽 구간 ($Q' - Q_1$)에 해당된다. 즉, Q' 의 왼쪽 구간은 일반적인 시장에서 일반 소비자들이 소비하는 물량 수준을 의미한다.

이렇게 군납사업을 통해 군부대에서 축산물을 소비하는 군장병들이 누리는 편익(ΔCS^M)은 수요곡선 $D(P)$ 의 아래 Q' 부터 Q_1 사이의 물량구간을 적분한 값이 된다. 즉, 수요곡선이 우하향하므로 적분값을 최대화시키는 구

간은 $Q'Q_1$ 이며, 시장이 아닌 군납을 통한 후생 증대분의 최대값은 $FQ'Q_1J$ 이 된다.

이때 사다리꼴 $FQ'Q_1J$ 의 면적은 아래의 수식 (5)와 같이 표현할 수 있으며, 이는 Q' 에서 군납을 통해 늘어난 수요 $D(P, M)$ 와 공급이 만나는 균형 물량 Q_1 까지가 축산물을 소비하는 군장병들이 누리는 수요량이므로 군납을 통한 후생증대분은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$\begin{aligned} & (P_1 - \Delta P - \Delta P_d)\Delta M + \frac{1}{2}(\Delta P + \Delta P_d)\Delta M \quad (5) \\ & = \left[(P_1 - \Delta P - \Delta P_d) + \frac{1}{2}(\Delta P + \Delta P_d) \right] \Delta M \\ & = \left[(P_0 - \Delta P_d) + \frac{1}{2}(\Delta P + \Delta P_d) \right] \Delta M \\ & = \left[P_0 + \frac{1}{2}(\Delta P - \Delta P_d) \right] \Delta M \end{aligned}$$

수식 (5)와 같은 $FQ'Q_1J$ 의 면적을 현재의 거래액 P_0Q_0 으로 나눈 값은 아래와 같다.

$$\begin{aligned} \frac{\Delta CS^M}{P_0Q_0} &= \frac{\left[P_0 + \frac{1}{2}(\Delta P - \Delta P_d) \right] \Delta M}{P_0Q_0} \quad (6) \\ &= \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{\Delta P}{P_0} - \frac{\Delta P_d}{P_0} \right) \right] \frac{\Delta M}{Q_0} \\ &= \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{\Delta P}{P_0} - \frac{\Delta P_d}{P_0} \frac{Q_0}{\Delta Q} \frac{\Delta Q}{Q_0} \right) \right] \frac{\Delta M}{Q_0} \\ &= \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{\Delta P}{P_0} - \frac{1}{\epsilon} \frac{\Delta Q}{Q_0} \right) \right] \frac{\Delta M}{Q_0} \\ &= \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{\Delta P}{P_0} - \frac{1}{\epsilon} \frac{\Delta Q}{Q_0} \frac{P_0}{\Delta P} \frac{\Delta P}{P_0} \right) \right] \frac{\Delta M}{Q_0} \end{aligned}$$

위의 수식 (6)의 마지막 $\Delta M/Q_0$ 은 우리나라 품목별 전체 축산물 대비 군납 물량의 비중을 의미한다.

2. 분석자료

앞에서 살펴본 축산물 군납사업으로 인한 사회적 후생 효과를 실증적으로 계측하기 위해서는 수식으로 표현된 관련 자료의 구축이 선행되어야 하며, 기본적으로는 군납 사업으로 소비된 축산물의 실적자료가 필요하다.

군납사업으로 투입된 축산물은 2016년에 총 76,291톤에서 2017년에 82,177톤으로 증가한 이후 점차 감소하여 2021년에는 60,308톤을 기록하였다. 이 가운데 돼지고기는 2021년 기준 13,159톤이 군납사업으로 소비되어 전체 축산물 군납실적의 21.8%로 금액 기준으로 가장 높은 비중을 차지하였다. 닭고기는 10,083톤이, 계란은 4,879천개가 군납사업으로 통해 공급되었다.

전국 생산량 대비 주요 축산물의 군납사업 물량의 비중은 돼지고기가 2017년에 1.4%였으나, 2019년부터 2021년까지 1.2% 수준을 기록하였으며, 닭고기는 1.6%, 계란은 0.03%를 기록하였다.

다른 한편으로는 축산물의 수요탄력성(ϵ) 및 공급탄력성(η) 값이 필요하다. 이와 관련하여 각 축산물에 대한 수요의 가격탄력성과 공급의 가격탄력성 추정을 시도한 선행연구에서 계측한 관련 탄력성 값을 참고하였다.

III. 분석결과

축산물 군납사업으로 인한 사회적 후생효과를 실증적으로 계측하기 위해 먼저 수식 (3)의 가격변화율을 구해야 한다. 이를 위해서 축산물별 수요탄력성(ϵ)과 공급탄력성(η), 그리고 군납의 수요탄력성(λ) 값이 필요하다.

본 연구에서는 축산물의 수요 및 공급탄력성을 직접 도출하기 보다는 위의 <표 2>에서 제시된 기존 선행연구들에서 도출되거나 이용되고 있는 탄력성 값들을 참고하여 활용하였다.

Table 1. An Status of Military Purveyance of Key Livestock Products

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total Military Purveyance of Livestock Products (ton)		76,291	82,177	72,484	67,113	63,381	60,308
- Pork (ton)		12,825	13,854	13,211	12,763	13,115	13,159
- Chicken (ton)		11,325	13,176	11,634	10,502	9,801	10,083
- Egg (1,000)		6,653	6,184	6,044	5,766	5,556	4,879
Ratio of Domestic Production(%)	Pork	1.3	1.4	1.3	1.2	1.2	1.2
	Chicken	1.9	2.4	1.9	1.6	1.5	1.6
	Egg	0.04	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03

Source: NACF(2022).

Table 2. Available Studies on Price Elasticity of Livestock Products Demand and Supply

Study		Price Elasticity of Demand	Price Elasticity of Supply
Pork	Jeong and Park(1998)	-0.59	-
	Park(2008)	-0.49	-
	Ji et al.(2015)	-0.42	-
	KREI KASMO	-0.60	0.30
Chicken	Choi et al.(2006)	-0.52	0.32
	Jeong et al.(2012)	-0.50	0.30
Egg	KREI KASMO	-0.20	1.03

Source: Each research reference.

최종적으로 돼지고기와 닭고기의 수요탄력성을 절대값이 0.5와 0.6으로, 공급탄력성은 0.3으로, 계란은 수요탄력성은 0.2와 0.3, 공급탄력성은 1.03으로 가정하였다. 군납사업의 수요탄력성은 군납사업으로 공급되는 물량만큼 소비로 이어진다고 가정하여 단위탄력적으로 가정하였다.

또한, 축산물 군납 물량의 변화율을 의미하는 $\Delta M/M$ 의 경우에는 축산물별로 2016년부터 2021년까지 연도별 물량 변화율을 구한 후 평균값을 적용하였다. 계산결과, 돼지고기의 경우에는 0.6%, 닭고기는 1.8%, 계란은 5.9%를 적용하여 후생효과를 계측하였다.

먼저, 돼지고기의 수요탄력성을 0.5와 0.6, 공급탄력성을 0.3으로 가정할 경우, 식 (3)으로 표현되는 가격변화율 ($\Delta P/P_0$)은 각각 0.77%와 0.68%으로 계산된다. 이렇게 계산된 가격변화율 값을 이용하여 후생효과의 변화율을 계산할 수 있다. 축산물 군납사업 시행 이전의 축산물 생산액 대비 생산자잉여 변화분의 비율인 $\Delta PS/P_0Q_0$ 은 가격변화율이 0.68%일 경우에는 0.69%로, 가격변화율이 0.77%일 경우에는 0.77%으로 계산되었다. 마찬가지로 수식 (4)와 (6)으로 표현된 소비자잉여와 군납 소비자 후생 변화

율 역시 계산이 가능하다.

각 축산물의 현재 거래액 P_0Q_0 은 연도별 생산액이므로 <표 3>과 같이 계산된 생산자잉여, 소비자잉여, 군납 대상 소비자들의 후생효과를 계산할 수 있다. 먼저 돼지고기의 2021년 생산액 추정치 8조 640억 원을 이용하여 수식 (2)로 표현된 군납사업으로 인한 생산자잉여의 증가는 생산자잉여 변화율이 0.69%인 경우에는 553억 원이며, 생산자잉여 변화율이 0.77%일 경우에는 622억 원으로 계산되었다.

다음으로 수식 (4)로 표현된 돼지고기의 군납사업 시행으로 일반 시장에서의 소비자잉여에 미치는 후생효과를 계산하면 생산자잉여 변화 보다 조금 적은 수준으로 나타났다. 2021년 돼지고기 생산액(잠정치)을 기준으로 소비자잉여의 변화율에 따라 551억 원 또는 620억 원 감소하는 것으로 계측되었다.

마지막으로 돼지고기 군납사업을 위한 물량수준 만큼 통상적인 시장이 아닌 군납을 통해 소비되는 경우, 수식 (6)으로 표현된 군납사업의 대상자인 군장병들이 누리는 후생증가분은 2021년 기준 969억 원으로 계산되었다. 그러나 이 수치는 정부가 한계효용이 가장 큰 소비자(군장병)부터 정확하게 차례대로 군납을 통해 공급한다는 매우 강한 가정을 한 경우로, 일반적인 시장과는 구분되는 군납을 통해 공급되고 소비되는 경우의 가장 큰 수준의 후생증가를 의미한다.

이러한 후생효과를 종합해 보면, 2021년 기준 971억 원의 순후생 증가효과가 있는 것으로 나타났으며, 2016년 이후 평균 860억 원의 후생증가 효과가 있는 것으로 분석되었다.

닭고기의 군납사업으로 인한 후생효과 역시 돼지고기의 경우와 동일한 방법으로 계측이 가능하다. 연도별 생산액 자료를 이용하여 앞에서 구한 생산자잉여, 소비자잉여, 군납 소비자 후생 등의 변화율을 적용하여 계산한 결과는 아래의 <표 5>에 제시하였다.

Table 3. Price and Welfare Change Rates by Price Elasticity of Livestock Products Demand and Supply

Products	Price Elasticity of Demand	Price Elasticity of Supply	Change Rate (%)			
			Price	Producers' Surplus	Consumers' Surplus	Military Purveyance' Welfare
Pork	0.5	0.3	0.77	0.77	0.77	1.20
	0.6	0.3	0.68	0.69	0.68	1.20
Chicken	0.5	0.3	2.22	2.23	2.21	1.61
	0.6	0.3	1.98	1.98	1.96	1.61
Egg	0.2	1.03	4.84	4.96	4.81	0.03
	0.3	1.03	4.47	4.57	4.44	0.03

Table 4. Welfare Effects of Military Purveyance: Pork

Unit: billion won

Item		2016	2017	2018	2019	2020	2021	Average	
Pork Production			6,756.5	7,337.9	7,118.5	6,392.4	7,177.5	8,064.0	7,141.1
Producer Surplus	0.69%	+46.3	+50.3	+48.8	+43.8	+49.2	+55.3	+49.0	
	0.77%	+52.1	+56.6	+54.9	+49.3	+55.4	+62.2	+55.1	
Consumer Surplus	0.68%	-46.2	-50.2	-48.7	-43.7	-49.1	-55.1	-48.8	
	0.77%	-52.0	-56.4	-54.8	-49.2	-55.2	-62.0	-54.9	
Consumer Surplus for Military Purveyance	1.20%	+81.2	+88.2	+85.6	+76.8	+86.3	+96.9	+85.8	
	1.20%	+81.2	+88.2	+85.6	+76.8	+86.3	+96.9	+85.8	
Total Welfare		+81.4	+88.4	+85.7	+77.0	+86.4	+97.1	+86.0	
		+81.4	+88.4	+85.7	+77.0	+86.4	+97.1	+86.0	

Notes: Welfare effects are calculated under the assumption that the proportion of pork for military purveyance program is 1.2%.

Production in 2021 is an estimate from the KREI(2022).

Source: Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (2021).

Table 5. Welfare Effects of Military Purveyance: Chicken

Unit: billion won

Item		2016	2017	2018	2019	2020	2021	Average	
Chicken Production			1,998.6	2,376.7	2,259.0	2,102.6	2,027.0	2,530.0	2,215.6
Producer Surplus	2.0%	+39.6	+47.1	+44.8	+41.7	+40.2	+50.1	+43.9	
	2.2%	+44.6	+53.0	+50.4	+46.9	+45.2	+56.4	+49.4	
Consumer Surplus	2.0%	-39.3	-46.7	-44.4	-41.3	-39.8	-49.7	-43.5	
	2.2%	-44.2	-52.5	-49.9	-46.5	-44.8	-55.9	-49.0	
Consumer Surplus for Military Purveyance	1.6%	+32.1	+38.2	+36.3	+33.8	+32.6	+40.7	+35.6	
	1.6%	+32.1	+38.2	+36.3	+33.8	+32.6	+40.7	+35.6	
Total Welfare		+32.5	+38.6	+36.7	+34.2	+33.0	+41.1	+36.0	
		+32.5	+38.7	+36.8	+34.2	+33.0	+41.2	+36.0	

Notes: Welfare effects are calculated under the assumption that the proportion of pork for military purveyance program is 1.6%.

Production in 2021 is an estimate from the KREI(2022).

Source: Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (2021).

생산자잉여는 변화율에 따라 2021년 기준 501억 원 또는 564억 원 증가하는 것으로 나타난 반면, 소비자잉여는 497억 원 또는 559억 원 감소하는 것으로 분석되었다. 마지막으로 군납을 통한 군장병들의 후생은 407억 원 증가하는 것으로 나타났다. 여기서도 마찬가지로 군납을 통한 군장병들의 후생효과는 고려할 수 있는 가장 큰 수준의 후생증가 효과를 의미한다.

닭고기 군납사업을 통한 총 후생효과를 정리해 보면, 2016년부터 2021년까지 평균 후생증가 효과는 360억 원 수준으로 분석되었다.

마지막으로 계란의 군납사업의 후생효과를 분석한 결과, 2021년 기준 생산자잉여의 증가분은 1,141억 원 또는

1,236억 원으로 계산되었다. 이는 2021년에 고병원성 조류 인플루엔자 발생에 따른 생산량이 감소하고 가격이 상승하여 생산액이 전년 대비 52.6%이나 크게 증가한 것으로 추정되었기 때문이다.

반면, 소비자잉여는 2021년 기준, 1,108억 원 또는 1,200억 원 감소한 것으로 계산되었다. 계란의 군납으로 인한 군장병들의 후생증가분은 6.7억 원에서 7.1억 원 수준인 것으로 분석되었다.

이러한 후생효과를 모두 고려한 총 후생효과는 2021년 기준 40~43억 원인 것으로 나타났으며, 2016년 이후 평균적으로 30억 원의 순후생증가 효과가 있는 것으로 계산되었다.

Table 6. Welfare Effects of Military Purveyance: Egg

Unit: billion won

Item		2016	2017	2018	2019	2020	2021	Average
Egg Production		1,707.2	2,100.4	1,277.5	1,410.5	1,633.8	2,494.0	1,770.6
Producer Surplus	4.6%	+78.1	+96.1	+58.4	+64.5	+74.7	+114.1	+81.0
	5.0%	+84.6	+104.1	+63.3	+69.9	+81.0	+123.6	+87.7
Consumer Surplus	4.4%	-75.8	-93.3	-56.7	-62.7	-72.6	-110.8	-78.6
	4.8%	-82.2	-101.1	-61.5	-67.9	-78.6	-120.0	-85.2
Consumer Surplus for Military Purveyance	0.03%	+0.46	+0.57	+0.34	+0.38	+0.44	+0.67	+0.48
	0.03%	0.48	+0.60	+0.36	+0.40	+0.46	+0.71	+0.50
Total Welfare		+2.8	+3.4	+2.1	+2.3	+2.6	+4.0	+2.9
		+2.9	+3.6	+2.2	+2.4	+2.8	+4.3	+3.0

Notes: Welfare effects are calculated under the assumption that the proportion of egg for military purveyance program is 0.03%.

Production in 2021 is an estimate from the KREI(2022).

Source: Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (2021).

이상의 축산물 군납사업으로 인한 후생효과는 군납 수요가 없는 균형상태에서 수의계약에 의한 군납이라는 추가적 수요인 M 으로 인해 새로운 균형이 발생하는 상황을 가정하여 추정된 것이다. 즉, 위에서 측정한 후생효과는 군납사업으로 인해 유발된 후생변화의 개념으로 이해할 수 있다.

지금까지 축산물의 군납사업으로 인한 후생효과의 계측 결과를 정리해 보면, 생산자잉여는 증가하는 반면 일반 시장에서의 소비자잉여는 감소하였다. 대신 군납시장에서의 소비자, 즉 군납 축산물의 소비자들인 군장병들의 후생은 증가하였다. 2021년 군납사업을 통해 소비되는 돼지고기의 비중이 각각 전체 국내 생산량의 1.2% 수준을 가정할 경우, 2021년 돼지고기 생산액을 기준으로 군납사업을 통한 후생효과는 생산자잉여는 553~622억 원 증가하나, 소비자잉여는 반대로 비슷한 수준인 551~620억 원 감소하는 것으로 계산되었다. 그러나 군납을 통한 군장병들의 후생이 969억 원 증가하는 것으로 분석되었다. 닭고기의 군납 소비 비중을 1.6%를 가정할 경우, 2021년 닭고기 생산액을 기준으로 생산자잉여는 501~564억 원 증가하나, 소비자잉여는 497~559억 원 감소하며, 군납을 통한 소비자 후생이 407억 원 증가하는 것으로 분석되었다.

군납사업을 통해 소비되는 축산물은 2021년 기준 60,308톤으로 금액으로는 4,035억 원 수준이다. 국내 생산량 대비 군 급식을 위한 군납 물량의 비중이 상대적으로 크지 않지만 시장개방 확대에 의한 국내 소비시장에서 수입 축산물의 비중이 계속해서 증가하는 상황에서 군납시장의 중요성은 간과할 수 없다.

IV. 결 론

본 연구는 군 장병들의 사기는 물론이고 전투력 유지에 필수적인 군 급식을 위한 안전한 식재료 안정적인 공급은 물론이고 우리나라 농축산업에서의 판로 및 수요 기반 유지에 중요한 역할을 하는 군납사업의 후생효과에 대해 실증적 분석을 시도하였다. 군납사업은 국내 축산물에 대한 추가적 수요를 야기시켜 시장에서의 거래량과 가격수준에 영향을 미친다. 이는 생산자와 소비자 후생을 변화시키고, 군납의 대상이 되는 군 급식의 대상인 군장병들의 후생에도 영향을 미치게 된다.

균형대체모형을 기반하는 시뮬레이션 방법을 통한 분석결과에 따르면, 군 급식을 위해 납품되는 돼지고기의 경우, 2021년 돼지고기 생산액을 기준으로 생산자잉여는 553~622억 원이 증가하고, 소비자잉여는 551~620억 원 감소하며, 통상적인 시장이 아닌 군납시장에서의 소비자잉여는 969억 원이 증가하는 것으로 분석되어, 종합하면 971억 원의 총 후생증가가 발생하는 것으로 분석되었다. 이는 시장가격의 상승으로 인한 생산자잉여의 증가와 소비자잉여의 감소 수준은 매우 유사하여 상쇄되나, 일반 축산물 시장이 아닌 군납을 통한 군장병들의 후생증가가 총 후생증가 수준을 결정하는 것으로 나타났다. 그러나 이러한 군 장병들의 후생증가 수준은 군납을 통한 축산물을 식재료로 이용하는 장병들에게서 발생하는 가장 높은 수준의 후생증가 수준이다. 이러한 경향은 닭고기와 계란의 군납에서도 유사하게 계속되었다. 닭고기의 군납사업으로 인해 2021년의 닭고기 생산액 기준으로 생산자잉여 증가분은 501~564억 원, 소비자잉여 감소분은 497~

559억 원, 군납 소비자잉여 증가분은 407억 원으로 계속되어, 총 후생변화는 412억 원에 달하는 것으로 나타났다. 계란 역시, 생산자잉여 증가분과 소비자잉여 감소분이 각각 1,141~1,236억 원과 1,108~1,200억 원이며, 군납 소비자잉여 증가가 7억 원으로 총 후생변화는 43억 원으로 계속되었다.

지난 2021년 10월, 국방부는 병영문화 개선의 일환으로 군 급식 개선 종합대책을 발표하였다. 주요 내용은 병력 감소에 따른 효율화와 군 장병들의 복지 향상을 위해 수의계약으로 조달되던 농축산물을 경쟁입찰 방식으로 확대 전환시키고 군 장병들이 선호하는 품목 위주로 선택해서 조달하며 원물 위주에서 반가공되고 전처리된 제품으로의 조달을 확대하는 것이다.

이러한 개선대책은 그동안 원물위주 마리당 수의계약 방식으로 조달하는 축협의 축산물 군납방식과는 큰 차이를 보이는 것으로, 유통능력과 가격경쟁력에서 대형 유통업체와의 경쟁에서 농축협이 상대적으로 불리하며, 또한, 부위별, 용도별 가공능력을 확보하기 위한 시설투자도 요구되어 군납 공급에서의 역할이 축소될 가능성이 매우 높다.

군 급식사업은 영양, 맛, 안전성 등이 보장된 품질의 제품을 납품하여 장병들에게 수준 높은 서비스를 제공한다는 근본적인 목적에 부합해야 한다. 이러한 군 급식 서비스에 대한 만족도는 군의 사기에도 직접적으로 영향을 미치게 된다(Lee et al., 2020). 따라서, 군 급식 개선을 위한 군납사업은 사회적 후생에 미치는 파급효과를 고려하여 보다 신중히 접근할 필요가 있다. 무조건적인 경쟁입찰 방식에서의 확대 전환이 아닌 안전한 식재료의 연중 안정적인 공급이 평시는 물론이고 전시 상황과 같은 특별한 환경에서도 가능한지, 군부대 인근 지역의 농축산업과의 연계 강화를 통한 지역경제 활성화 등의 관점에서 개선방안에 대한 보완대책에 대한 고민이 필요하다.

이와 더불어 농·축협은 장병들의 선호와 안보환경 변화에 더욱 능동적으로 대응하기 위해 가공시설에 대한 투자와 부위별 공급 확대에 따른 수급대책 마련이 별도로 요구된다.

주1) 2021년 기준 군납 사업에서 가공식품이 7,564억 원(46.6%)으로 비중이 가장 높고, 다음으로 축산물의 비중이 25.3%(4,100억 원)으로 높음.

주2) 현재 축산물의 군납은 축협이 한우, 육우, 돼지고기, 닭고기, 삼계탕, 계란, 우유, 오리고기, 벌꿀 등 전 품목을 납품하고 있음. 이 가운데 한우와 육우는 부분육을 농협중앙회에서 통합 생산하여 납품하며, 돼지고기, 닭고기, 계란, 우유 등은 계획생산을 통해 납품하고 있음.

References

1. Ministry of National Defense, 2021. Comprehensive Measures for Military Food Service Modernization.
2. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2021, Agriculture, food and rural affairs statistics yearbook 2020.
3. Park, H. J., 2008. Inverse Demand Models and Analysis of the Korean Meat Market Demand. *The Korean Economic Review*, 56(2), 5-37.
4. Chang, J.B. and M. Kim. 2022. The Welfare Effects of School Milk Program. *Journal of Agriculture & Life Science*, 56(4). 125-134.
5. Jeong, K.S. and C.W. Park. 1998. Korean Consumer Demand for Meat. *The Korean Journal of Agricultural Economics*, 39(2). 63-78.
6. Jeong, M.K., et al, 2012. A Study on Improving Livestock Product Distribution System for Stabilizing Inflation(Year 2 of 4). Korean Rural Economic Institute.
7. Ji, I.B., Y.J. Hwang, H.W. Lee and B.H. Han. 2015. Demand Change Factor Analysis in the Hanwoo and Pork Industry. Korean Rural Economic Institute.
8. Choi, S.K., et al, 2006. FTA Promotion Strategies and DB Construction Report. Korean Rural Economic Institute.
9. Korea Rural Economic Institute. 2022. Agricultural Outlook 2022.
10. National Agricultural Cooperatives Federation. 2022. Confidential Document for Military Purveyance Program.
11. Yeom, S.-G. and K.-H. Choi. 2022. An Input-Output Analysis for Economic Effects of Military Food Service, *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 23(6). 170-177.
12. Bang, E. and M. Jeon. 2022. Perception of Veterans on Military Food Service: Compared to the University Food Service Experience, *Korean Journal of Human Ecology* 31(1). 131-142.
13. Lee, D., B.Y. Bae, and S. Choi. 2020. An Empirical Study on the Effect of Military Foodservice Satisfaction on Soldiers' Morale, *Journal of the Society of Korea Industrial and Systems Engineering* 43(3). 228-242.
14. Kim, J.A. 2016. A Study on Satisfaction for Military Food Service, *Journal of the Korean Data & Information Science Society* 27(4). 1027-1033.
15. Seo, M.-Y., W.G. Kim, J.H. Yang, J.Y. Lee, D.B. Lee,

- M.H. Cha, C.Y. Kim, and K. Ryu. 2019. Development of a Milk Menu Applicable to Military Foodservice, Korean Journal of Food & Cookery Science 35(4): 420-430.
16. Bae, Y.M. and S.H. Ham. 2019. A Study of ROK Army Foodservice Management System using the Mobile Web, Journal of Military Operation Research Society of Korea 45(2). 1-19.
17. Kim, J.A. 2019. A Study on Quality Improvement of Military Food Service through Enviromental Analysis of Cook Group, Journal of the Korean Data & Information Science Society 30(4). 868-871.
-
- Received 13 October 2022
 - Finally Revised 24 October 2022
 - Accepted 27 October 2022