

새만금 복합곡물단지의 6차산업화 모델 분석

김유안 · 정찬훈* · 김솔희* · 김찬우 · 서 교**

서울대학교 국제농업기술대학원

*서울대학교 농업생명과학대학 협동과정 농림기상학전공

**서울대학교 국제농업기술대학원, 서울대학교 그린바이오과학기술연구원

Analysis of a 6th Industrialization Model in the Saemangeum Grain Complex

Kim, Yooan · Jung, Chanhoon* · Kim, Solhee* · Kim, Chanwoo · Suh, Kyo**†

Graduate School of International Agricultural Technology, Seoul National University

**Interdisciplinary Program in Agricultural and Forest Meteorology, Seoul National University*

***Graduate School of International Agricultural Technology, Seoul National University, Institute of Green Bio Science & Technology, Seoul National University*

ABSTRACT : As the awareness of food security has increased, the Korean government has established national projects, such as Saemangeum proclaimed land, to secure sources of grain. Saemangeum is a large-scale agricultural area that was constructed to maintain preparedness for unstable food markets. This study aims to develop a 6th Industrialization Model (SIM) for Saemangeum Grain Complex by applying feasible strategies to wheat and two-rowed barley which have low self-sufficiency rates. In addition, this study estimates the potential economic value of each development strategy associated with a sixth industrialization model to create higher added values from production, processing and tourism experiences. The strategic plan for primary, secondary, and tertiary industries is to combine cultivating and processing wheat and two-rowed barley for sales and linking them to tourism experience. This study shows value added from the combination of the primary, secondary and tertiary industry of wheat and two-rowed barley are 7.5 and 23.0 times more than those of the primary and tertiary industry combination, respectively. Through branding Saemangeum Grain Complex's products, such as Saemangeum bread and craft beer, would further enhance the economic benefits derived from the complex.

Key words : 6th industrialization, Economic Contribution, Grain Complex, Model Development, Saemangeum

I. 서 론

국내에서 생산되는 곡물은 국제 곡물 가격에 비해 상대적으로 가격이 높고 생산량이 적어 국제시장에서의 가격경쟁력이 낮은 수준이다. 1960년대의 우리나라의 식량 자급률은 90% 이상이었으나(Hwang, 2009), 1967년 이후 꾸준히 감소하여 2017년 기준 자급률은 48.9%에 머무르

고 있다 (Statistics Korea, 2018; MAFRA, 2018). 곡물자급률의 경우에도 1970년대 81%에서 2017년 23.4%로 57.6%p 감소하였다(Rhee et al., 2013; MAFRA, 2018). 낮은 자급률로 인해 수입량은 지속적으로 증가하고 있는 추세이며, 특히 밀, 옥수수, 대두는 2017년 기준 95% 이상을 수입하며 수입에 의존적인 경향을 보이고 있다 (MAFRA, 2018).

최근 미국과 중국의 수입 곡물에 대한 보복관세와 같이 외부요인에 의해 국제 곡물가격이 급증하거나 급감하는 경향이 있으나 지난 15년간 밀, 옥수수, 대두의 가격

Corresponding author : Suh, Kyo
Tel : 033-339-5810
E-mail : kyosuh@snu.ac.kr

은 각각 38%, 59%, 18% 상승하며 향후 수입의존도가 높은 국내 곡물 수급의 위험성을 보이고 있다(CBT, 2018). 밀과 맥주보리의 경우 국산의 수매가는 각각 98만 원/ton과 105만 원/ton이나, 수입 밀과 맥주보리의 경우 수입금액이 각각 27만 원/ton과 19만 원/ton으로 28% 수준에 불과하여 여전히 국내 곡물가격은 국제시장에서 경쟁력이 낮다(MAFRA, 2018; Trade Statistics 2018). 2008년 정부의 식용 밀 자급률 10% 향상정책은 국산 밀 생산량을 증가시키려는 목적으로 수행되었으나, 국내 농업 생산의 낮은 경쟁력을 단적으로 보여주는 사례이다(Kang et al., 2016; Kim, 2018). 해당 정책으로 2009년 18천 ton에서 2010년 39천 ton으로 1년 사이에 116.7% 대폭 증가하였으나(Nongsaro, 2018; KOSIS, 2018), 수입 밀에 비해 가격이 높아 가격경쟁력을 상실한 채 재고가 급증하였다.

이러한 국내외 곡물 시장의 불안정성에 대비하여 정부에서는 식량안보와 곡물 공급원 확보를 위해 새만금에서 작물의 수급 상황에 따라 다른 작물을 생산할 수 있도록 계획을 수립하였다. 다양한 작부체계를 통해 맥류와 사료작물을 답리작으로 재배하여 토지이용을 극대화하는 것과 더불어 하계와 동계에 각각 식량 작물과 경관 작물을 재배하여 농업생산 기반의 농촌관광을 병행하는 노력 등이 이에 해당된다(Oh, 2008; Shim et al., 2011). 이와 더불어 장기간의 간척사업 진행과 주변 환경, 사업 여건 등의 다양한 변화에도 유연한 대처를 할 수 있도록 새만금 농·생명용지에 적용 가능한 동태적 마스터플랜이 제시된 바 있다(Jung et al., 2018). 하지만 지속적인 연구를 통해 복합곡물단지의 활용방안들이 제시되었음에도 농업생산만으로는 경제성 확보에 어려움이 있다는 지적이 있어왔다(Choi and Ko, 2005).

새만금 관련 연구는 2007년 이후 새만금 개발이 진행됨에 따라 다양한 연구들이 수행되었으나, 복합곡물단지를 대상으로 구체적인 작물을 지정하고 이를 6차 산업화와의 연계를 통해 경제성을 확보할 수 있는 방안을 제시한 연구는 찾아보기 어렵다. Jang et al.(2009)는 새만금에서의 농산업 클러스터 형성을 위해 농업과 식품산업 연계, 새만금 농업지역 등을 활용하여 농업과 식품산업을 종합적으로 발전시키는 방안을 제시하였지만, 농산업 클러스터의 조성과정에서 나타날 수 있는 문제점의 해결 방안 부족이라는 한계를 지니고 있다. Jeong and Park(2014)는 새만금 저탄소녹색성장시범단지에서 바이오메스와 에너지 순환 모델을 적용하여 자원순환형 첨단 농업파크를 개발할 수 있는 전략을 제시하였으며, Cho(2003)은 비용편익분석을 통해 새만금 간척사업의 농지조성안을 중심으로 경제성을 평가하였다. 국산 곡물

산업 육성을 위한 정책 방향과 지원이 지속적으로 이루어지고 있음에도 생산품 소비와 가치 창출에 있어 많은 한계가 있음을 보여준다. 이에 향후 새만금의 복합곡물단지에서 생산될 곡물의 경제성 확보를 위한 방안이 필요하다.

농업의 1차 산물에 대한 경제성을 확보하고 고부가가치 창출을 위한 방법으로 생산, 가공(2차), 판매(3차)를 연계한 6차 산업화 방안이 제시되어 왔다(Kim et al., 2013). 6차 산업화란 농업과 같은 1차 산업을 기반으로 생산되는 산물을 가공하고 이를 지역적 특성이나 문화적 배경과 연계하고, 더 나아가 농식품 유통, 체험 관광 등으로 발전시켜 더 많은 일자리를 만들고 새로운 부가가치를 창출하는 산업화 전략이다(Jeon et al., 2013). 일반적으로 1차 산물인 농산물의 경우 가격경쟁력이 낮지만, 가공(2차)이나 판매(3차)를 통해 고부가가치 창출이 가능하다. 2018년 기준, 밀의 경우 밀 1kg의 가격은 975원이지만 이를 밀가루로 가공하는 경우 750g의 밀가루를 생산하여 밀에 비해 900원 증가한 1,875원의 시장가치를 가지게 된다(Korea Wheat, 2018; AT, 2013). 또한, 이를 추가로 제빵산업에 투입할 경우, 750g의 밀가루는 약 3.3개의 통밀빵을 생산하며 밀가루 대비 7,365원 증가한 가치를 창출하게 된다(Paris Baguette, 2016). 생산된 1kg의 밀이 가공과 판매과정을 통해 8,265원의 추가적인 부가가치를 창출할 수 있다. 이 과정에 추가로 투입되는 산물들과 인력은 또 다른 산업적 부가가치와 일자리를 창출할 수 있어 산업적 연계 효과도 기대할 수 있다. 임실 치즈마을은 1차 산업인 낙농을 기반으로 치즈와 유제품을 가공하여 생산하고(2차), 이를 마을을 방문하는 방문객들을 대상으로 직접 판매하고 치즈 만들기 체험 등을 제공하여(3차) 추가적인 부가가치를 창출한 대표적인 사례라고 할 수 있다(Kwon, 2014).

따라서 본 연구에서는 새만금 복합곡물단지에서 적용할 대상 작물로 자급률이 낮은 밀과 맥주보리를 선정하고 이에 대한 생산, 가공, 관광 체험과정을 분석하여 6차 산업화 모델을 개발하였다. 이와 더불어 생산을 넘어 대상작물의 가공에 따른 부가가치와 관광 체험을 통한 브랜드화 등 다양한 2차, 3차 산업 모델과 연계하는 경우의 추가적인 경제효과를 제시하고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구 범위 및 대상

가. 공간적 범위

복합곡물단지는 국내의 안정적인 식량기지 확보와 영농의 규모화를 위해 구성된 단지로, 군산시와 김제시, 부안군을 걸쳐 조성된 새만금에 위치하고 있다(SDIA, 2018; Lee et al., 2003). 새만금의 총면적은 41,000 ha로 현재 산업·연구용지, 국제협력용지, 관광·레저용지, 배후도시용지, 환경·생태용지, 농·생명용지로 나누어 개발이 진행되고 있다(Seo et al., 2016). 새만금 복합곡물단지는 전체 농·생명용지 8,570 ha 중 42%인 3,629 ha를 차지하는 대규모 생산기반의 식량 생산단지로서, 농·생명용지 7개 공구 중 4, 5공구를 제외한 5개의 공구에 위치하고 있다(SDIA, 2018; Jung et al., 2018), 농·생명용지의 세부 배치는 Fig. 1과 같다.

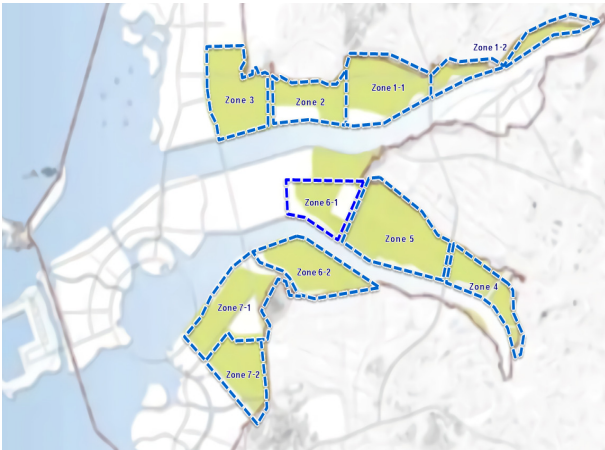


Figure 1 Agro-bio area locations by zone (SDIA, 2018)

나. 작물 선정

6차 산업화에 적용할 새만금 복합곡물단지의 재배작물은 곡물자급률과 국제 곡물 가격을 고려하여 밀과 맥주보리로 선정하였다. 국내의 식생활이 서구화됨에 따라 2017년 기준 국내 밀의 1인당 소비량은 32.4kg으로 쌀 소비량인 61.8kg의 약 50%에 해당하는 양을 소비하고 있다(Kim et al., 2002; MAFRA, 2018). 하지만 밀의 자급률은 0.9%에 불과하여, 국내에서의 밀 생산량 증대와 함께 국내 밀과 수입 밀의 가격경쟁력의 차이를 줄이기 위해 생산량 증대와 원활한 공급을 위한 안정적인 수요처가 필요하다.

맥주보리는 2001년 생산량이 110천 ton이었지만 양이 줄어 2012년 12천 ton으로 감소하였으며, 이후 생산량이 증가하였지만 2017년 생산량인 28천 ton으로 여전히 수입되는 맥주보리 양인 39천 ton에 못 미치는 양이다(KOSIS, 2018; MAFRA, 2018). 국내의 맥주제조에 사용

되는 맥아는 해외로부터 전량 수입하고 있지만(Oh et al., 2017), 우리나라의 지난 10년간 맥아 수입량과 수입금액 또한 2008년 149천 ton, 95,491천 불에서 2017년 184천 ton, 96,626천 불로 계속 증가하는 추세를 보이고 있다(Trade Statistics, 2018). 맥아를 수입하는데 지출되는 비용도 증가 추세를 보이기 때문에 앞으로 맥아 수입에 대한 부담은 커질 것이다(Trade Statistics, 2018).

2. 대상 작물의 6차 산업화

6차 산업화는 1990년대 일본에서 처음 시작되어 최근 농촌 융복합 산업이라고 불리며 생산 위주의 1차 산업, 제조와 가공중심의 2차 산업, 유통과 판매, 체험과 같은 서비스 산업인 3차로 구성되어 있다(Imamura, 2010). 각 산업이 연계됨에 따라 1차 산업을 통해 생산된 농산물을 원료로 하는 가공 산업은 이로 인해 창출되는 부가가치가 생산자에게 귀속됨으로써 농업소득 증대에 기여할 뿐만 아니라, 농산물 가공에 사용되는 원료 중에서 지역농산물이 차지하는 비중이 높을수록 농산가공 산업의 농업소득유발정도는 높아지게 된다(Yoon, 2008). 이와 더불어 산업의 범위를 농업생산을 넘어 가공과 같은 전후방산업, 3차 산업인 관광 체험 등으로 확장하고 융복합하여 농산물의 활성화를 추진할 수 있다(Yoo and Lee, 2014). 이러한 1차×2차×3차의 유기적인 결합을 기반으로 새로운 부가가치를 창출하는 산업전략으로 주목받고 있다. (Kim and Heo, 2011).

우리나라의 경우 산업 간의 융합을 통한 경제 활성화를 위해 2013년 산업융합 촉진법이 제정되었다. 「산업융합 촉진법」에 따르면 산업융합은 산업 간의 창의적인 결합과 복합화를 통하여 기존의 산업을 혁신하거나 새로운 사회적, 시장적 가치가 있는 산업을 창출하는 활동이라는 조항에 따라 6차 산업화 또한 산업융합으로 규정되었다.

6차 산업화를 구성하는 산업 유형은 농촌진흥청에서 분류한 산업별 추진유형으로 생산중심형, 가공중심형, 유통중심형, 관광체험중심형, 외식중심형, 치유중심형이 있다(RDA, 2014). 6가지 유형의 산업 중 새만금 복합곡물 단지에 적용 가능한 유형으로 생산중심형, 가공중심형, 관광체험중심형을 선정하였다. 1차 산업은 생산을 중심으로 하는 생산중심형을 적용하여 새만금 복합곡물단지에서의 대상 작물의 단위면적당 생산량과 수매가를 이용하여 경제적 효과를 산정하였다. 1차 산업에서 생산된 농산물을 가공하는 가공중심형을 2차 산업으로 설정하였다. 1차에서 생산된 대상 작물의 양을 가공하여 생산할 수 있는 2차 산물의 양과 생산된 산물의 판매가를 통해

1차 산업과 2차 산업의 연계가 창출하는 가치를 비교하였다. 한 단계 더 나아가 2차 산업의 산물을 관광체험중심형인 3차 산업에 도입하여 1차, 2차, 3차에 이르기까지 창출되는 경제적 효과를 분석하였다.

3. 경제적 효과 분석 모형

새만금 곡물단지를 대상으로 6차 산업화 모델을 통한 부가가치를 산정하기 위하여 n차(1차, 2차, 3차, (1차+2차), (1차+3차), (1차+2차+3차)) 산업에서 생산하는 재화나 서비스(M)와 가격(P)을 바탕으로 부가가치(V)를 산출할 수 있는 모형을 식 1과 같다. 밀의 경우, 2차 산업인 밀가루 가공 이후 빵을 생산하는 추가적인 가공이 가능하므로, 대상작물 i의 n차 산업에서 추가적인 가공(k) 등을 통한 부가가치 창출이 있는 경우를 포함할 수 있도록 식을 구성하였다.

$$V_{n,i}^k = M_{n,i}^k \times P_{n,i}^k \quad (1)$$

여기서, $V_{n,i}^k$ 는 n차 산업에 따른 대상작물 i의 연계 시 창출되는 가치(원)을 의미하며, k는 n차 산업에서 추가적인 가공차수를 나타낸다. 또한, $M_{n,i}^k$ 는 n차 산업의 k번 가공한 대상작물 i의 총 생산량(ton)을 의미하며, $P_{n,i}^k$ 는 n차 산업의 k번 가공된 대상작물 i의 단위무게당 수매단가(ton/원)를 의미한다.

가. 1차 산업 (생산중심형)

생산중심형의 1차 산업을 통해 창출되는 경제적 효과 분석을 위해 곡물의 생산량과 ton당 가격, ha당 판매가격을 이용하여 총 판매금액을 산정하였으며, 단위면적당 판매 가격은 Table 1의 Primary industry와 같다. 먼저, 국내 밀과 맥주보리의 ha당 생산량과 새만금 복합곡물단지의 생산면적을 이용하여 새만금 밀과 맥주보리의 생산량을 산출하였다. 복합곡물단지에서 6차 산업화 연계로 창출되는 부가가치는 인건비, 재료비 등의 추가적인 비용은 제외한 대상 작물 생산량과 수매가를 적용하였다. 복합곡물단지에서 생산된 새만금 밀과 맥주보리를 1차 산업의 산물로 판매할 경우의 총 판매금액은 아래의 식(2)를 이용하여 산출하였다.

$$V_{1,i} = M_{1,i} \times P_{1,i} \quad (2)$$

여기서, $V_{1,i}$ 는 대상작물 i 생산을 위한 1차 산업 활동

에 따른 총 매출액(원)이며, $M_{1,i}$ 는 1차 산업의 대상작물 i의 총 생산량(ton)을 의미하며, $P_{1,i}$ 는 1차 산업의 대상작물 i의 단위무게당 수매단가(ton/원)를 나타낸다.

나. 2차 산업 (가공중심형)

새만금 복합곡물단지에서 가공중심형의 2차 산업을 적용하여 발생하는 부가가치는 높은 농업소득을 위해 대상 작물을 두 차례에 걸쳐 가공하여 1차 가공과 2차 가공을 나누어 추산하였다. 밀의 경우 1차 가공제품으로 밀가루, 2차 가공으로 빵과 국수, 누룩을 생산하였으며 맥주보리는 1차 가공품과 2차 가공품으로 각각 맥아와 맥주를 생산하였다. 가공중심형의 2차 산업 가운데 1차 가공 시의 총매출액은 1차 산물의 가공 시 수율과 1차 산물의 총량, 1차 가공 후의 2차 산물의 가격을 곱하여 산정할 수 있다(식(3)-1).

$$\begin{aligned} V_{2,i}^1 &= M_{2,i}^1 \times P_{2,i}^1 \\ &= (\alpha \times M_{1,i}) \times P_{2,i}^1 \end{aligned} \quad (3-1)$$

여기서 $V_{2,i}^1$ 는 2차 산업 중 원재료 i를 이용해 상품으로 1차 가공 후 판매에 따른 총 매출액(원)이며, $M_{2,i}^1$ 는 2차 산업의 1차 가공상품의 총 생산량(수량)이며, $P_{2,i}^1$ 는 가공상품의 상품 포장 혹은 개수 단위 단가(수량/원)를 의미한다. α 는 원재료 i를 상품으로 1차 가공 시의 수율(Yield rate, %)을 나타낸다.

$$\begin{aligned} V_{2,i}^2 &= \beta \times M_{2,i}^1 \times P_{2,i}^2 \\ &= \beta(\alpha \times M_{1,i}) \times P_{2,i}^2 \end{aligned} \quad (3-2)$$

만약 밀 생산에서 밀가루로 1차 가공 후, 해당 산물을 이용하여 2차 가공을 하여 빵, 국수 등을 생산하는 경우, 식(3)-2과 같이 2차 가공에 필요한 원재료의 비율(β)을 곱하여 2차 산업의 2차 가공에 따른 총 매출액($V_{2,i}^2$)을 산정할 수 있다.

다. 3차 산업 (관광체험중심형)

본 연구에서 대상 작물인 밀과 맥주보리를 이용한 견학 및 체험 프로그램을 중심으로 하는 관광체험 중심의 3차 산업을 선정하였다. 연간 추정 관광객 수는 한국 문화관광연구원의 관광지식정보시스템에서 제공하는 2014년에서 2017년까지의 새만금 전시관을 방문한 관광객 수의 평균인 연간 445,633명을 적용하였다. 복합곡물단지에서 생산된 새만금 밀과 맥주보리를 3차 산업인 관광

Table 1. Price and productivity data and data sources

Type of Industry	Product	Item	Output and price	Unit	Reference
Primary Industry	Wheat	Output	3.99	ton/ha	KOSIS (2018)
		Price	975,000	won/ton	Korea Wheat (2018)
	Two-rowed barley	Output	3.54	ton/ha	KOSIS (2018)
		Price	1,050,000	won/ton	NHABG (2018)
Secondary Industry	Flour	Market Price	2,500,000	won/ton	Suh (2016)
	Wheat Bread	Market Price	2800	won/loaf	Paris Baguette (2016)
	Noodle	Market Price	3,895	won/bunch	Online marketplace1
	Wheat Malt	Market Price	8,938	won/kg	Online marketplace1
	Malt	Market Price	630,000	won/ton	Trade Statics (2018)
	Craft Beer	Market Price	11,248	won/liter	Convenience stores2 Supermarkets3
Tertiary Industry	Baking Studio Tour	Price	8,000	won/ea	Sangha Farm (2018)
	Baking Experience	Price	15,000	won/ea	Sangha Farm (2018)
	Brewery Tour	Price	15,400	won/ea	Craft beer brewery4
	Brewing Experience	Price	47,000	won/ea	Brewing studio5

체험과 연계할 경우 총 판매금액은 아래의 식(4)를 이용하여 산출하였다.

$$V_{3,i} = M_{3,i} \times P_{3,i} \quad (4)$$

여기서, $V_{3,i}$ 는 1차 산업의 작물과 관련한 견학 혹은 체험프로그램 운영에 따른 총 매출액(원)이며, $M_{3,i}$ 는 견학 혹은 체험에 참여한 총 인원수(명)이고 $P_{3,i}$ 는 견학 및 체험을 위한 1인당 가격(원/명)을 나타낸다.

라. 6차 산업

6차 산업화의 경제적 효과는 1차, 2차, 3차 산업의 융복합을 통해 창출되는 부가가치로 Nakano(2014)의 연구와 같이 총 판매금액으로 정의하였으며, 이를 위해 산업별 총 판매금액을 산출하였다. 분석과정에서 산업적 결합형태에 따라 경제적 효과를 산정하였으며, 세 가지 결합형태로 구분하였다. 첫 번째와 두 번째 결합형태로는 1+2차, 1+3차를 선택하여 부분적으로 6차산업을 연계한 형태이며, 세 번째 결합은 1차, 2차, 3차가 모두 연계된 완전한 1+2+3차의 형태이다. 본 연구에서는 1차 산업을 통해 생산된 농작물을 바탕으로 가공하며, 관광체험과 연계하기에 가공중심형의 2차산업과 관광체험중심형의 3차 산업을 결합하는 형태는 배제하였다.

생산중심형의 1차 산업과 가공중심형의 2차 산업을 연계한 1+2차 형태의 경우, 대상 작물을 생산하여 판매 시 창출되는 총매출액을 가공을 통해 창출되는 총매출액에서 제함으로써 본 형태의 6차 산업화의 부가가치를 산

출하였다. 새만금 복합곡물단지에 적용 가능한 다른 결합형태인 1+3차의 경우, 1차 산업에서 생산한 대상 작물로부터 창출된 총 가치에 더불어 이를 이용한 관광산업의 매출을 적용하여 부가가치를 산정하였다. 마지막 결합형태인 완전한 1+2+3차의 경우, 1+2차 형태의 6차산업에서 창출된 가치에 관광체험형 산업의 총매출액을 합하였으며, 복합곡물단지에 적용한 각 형태의 6차산업의 경제적 효과는 아래의 식(5)을 이용하여 산정하였다.

$$\begin{aligned} V_{(1+2),i} &= V_{2,i}^2 - V_{1,i} \\ V_{(1+3),i} &= V_{1,i} + V_{3,i} \\ V_{(1+2+3),i} &= V_{2,i}^2 - V_{1,i} + V_{3,i} \end{aligned} \quad (5)$$

여기서 $V_{(1+2),i}$ 은 대상작물*i*의 1차 산업과 2차 산업 연계를 통해 창출되는 가치이며, $V_{(1+3),i}$ 은 대상작물*i*의 1차 산업과 3차 산업, $V_{(1+2+3),i}$ 은 대상작물*i*의 생산, 견학, 관광체험산업이 연계된 6차 산업으로부터 창출된 총 가치를 의미한다.

III. 결과 및 고찰

1. 새만금 복합곡물단지에서의 곡물생산 (1차 산업)

새만금 복합곡물단지의 전체 면적에서 생산 가능한 밀의 양은 2018년 농림축산부 주요통계 중 농작물 생산

조사를 이용하여 밀의 단위면적당 생산량을 이용하여 추정하였다. 무게 단위로 사용된 ton은 Metric Ton(MT)으로 1,000 kg을 의미한다. 적용된 작물의 생산량과 단위 무게당 가격, 단위면적당 가격은 Table 2와 같다. 통계청에서 제공하는 밀 생산량 자료에 따르면 국내산 밀은 1 ha당 3.99 ton이 생산되는 것으로 나타났다. 이를 복합곡물단지에 적용하면 연간 14,480 ton의 밀을 생산할 수 있는 것으로 나타난다.

생산된 밀의 판매가는 2018년 우리 밀 수매가를 적용하여 40kg당 39,000원으로 1 ton당 975,000원을 산정하였다(Korea Wheat, 2018). 복합곡물단지에서 생산된 우리 밀 자체를 판매할 시 141억 원의 매출이 가능하며, 1ha당 재배 수익은 약 389만 원/ha의 소득이 창출 가능하다. 새만금 복합곡물단지 전체 경작지에 밀을 재배할 시 생산될 밀의 양인 14,480 ton은 우리나라 2017년 밀 수입량인 약 422만 ton과 비교하여 1%가 되지 않는 현저히 낮은 수치이므로 부가가치 창출할 수 있는 대책이 필요한 것으로 판단되었다.

대상 작물 중 하나인 맥주보리는 새만금 복합곡물단지의 전체 면적에서 재배 시 생산 가능한 양은 2018 농림축산식품부 주요통계 중 맥류 생산량을 이용하여 단위 면적당 생산되는 맥주보리의 양을 산정하였다. 2017년도 국내의 맥주보리 생산량은 28,839 ton으로 나타났으며, 단위면적당 생산량은 3.54 ton/ha를 복합곡물단지에 적용할 경우 연간 12,847 ton의 맥주보리가 생산되는 것으로 분석되었다. 해당 양은 2017년 맥주보리 수입금액인 ton당 285,000원을 기준으로 수입금액의 약 33%가 감소할 수 있는 양이다.

생산 중심형의 1차 산업을 통해 생산된 맥주보리를 농협경제지주에서 제공하는 2017년 수매가인 40kg당 42,000원을 바탕으로 하였다. 이에 복합곡물단지에서 생산된 맥주보리 자체를 판매하면 약 135억 원의 소득을 창출할 수 있으며, 단위면적당 재배 수익은 약 372만 원으로 분석되었다(Table 2).

Table 2. Estimated mass, price and gross sales of wheat and two-rowed barley in Saemangeum

Primary Industry(Production centered)				
Crop	Mass (ton, M/T)	Price per ton (KRW)	Sales per ha (KRW)	Gross Sales (KRW)
Wheat	14,480	975,000	3,890,328	14.1 Billion
Two-rowed Barley	12,847	1,050,000	3,717,098	13.5 Billion

2. 새만금 복합곡물단지의 곡물가공 (2차 산업)

가. 밀 가공

1) 1차 가공: 밀가루

새만금 복합곡물단지에서 생산된 밀을 판매할 경우, 141억 원이 창출되지만 이를 밀가루, 빵, 국수 그리고 누룩과 같이 2차 산물로 가공 시 추가적인 부가가치를 창출되는 것으로 분석되었다. 먼저, 밀가루로 가공하는 경우 75%의 수율을 적용하여 산정하였다(AT, 2013). 복합곡물단지 3,629 ha에서 생산된 밀 14,480 ton을 제분 시 10,860 ton의 밀가루를 생산하며 이는 ton당 250만 원의 시장가치를 가지게 되어 약 272억 원의 매출이 가능하다(Suh,2018). 이는 1차 산업에서 창출된 시장가치 141억 원은 밀가루 제분 가공과정을 통해 131억 원의 추가적인 부가가치를 발생시키는 것으로 나타났다. 수출입무역통계에 따르면 2017년을 기준으로 수입 밀가루의 연간 수입량은 21,781 ton이며, 현재 수입비용은 ton당 605달러로, 연간 밀가루의 수입비용은 약 158억 원에 달한다(Korea Statics, 2018). 미가공 상태의 밀 수입비용에 비해 1% 정도 수준이나, 국내산 밀가루로 제분을 할 경우 약 79억 원 정도의 수입비용을 대체할 수 있다.

2) 2차 가공: 제빵, 제면, 주조

제분된 밀가루를 이용하여 제빵 (통밀빵), 제면 (밀 국수), 주조(누룩)를 할 경우 발생하는 부가가치를 산정하였다 (Table 3). 새만금에서 생산한 밀가루를 제빵산업에 이용하여 빵을 만드는 경우, 420 g의 통밀빵 한 개를 생산하기 위해 224 g의 밀가루가 필요하므로 복합곡물단지에서 생산된 10,860 ton의 밀가루는 연간 약 4,887만 개의 통밀빵을 생산할 수 있다. 2016년 11월을 기준으로 SPC 그룹 계열의 제과제빵 프렌차이즈 중 하나인 파리

Table 3. Estimated amount of flour needed, mass, price, and gross sales of products from wheat in Saemangeum

Secondary Industry (Processing centered)				
Product	Amount of flour needed	Mass (unit)	Price (won/unit)	Gross Sales (billion won)
Flour	-	10,860 (ton)	2,500,000	27.2
Wheat Bread	0.0045	48,870,000 (loaves)	2,800	136.8
Noodle	0.0026	28,236,000 (bunch)	3,895	110.0
Wheat Malt	0.001	10,860,000 (kg)	8,938	97.1

바게트의 통밀빵의 가격인 개당 2,800원을 적용하여 산정 시 이는 1,368억 원의 가치를 창출하게 된다. 복합곡물단지에서 생산된 밀이 제분 과정인 가공과 빵으로의 판매과정을 통해 약 1,227억 원의 가치를 추가로 창출하게 된다.

제빵산업 외에도 우리 밀곡수 생산하는 것으로 국내산 밀을 이용하여 제분한 밀가루를 가공함으로써 가치 창출이 가능하다. 400 g의 우리 밀곡수 한 묶음을 생산하기 위해 392 g의 밀가루가 필요하다. 복합곡물단지에서 생산된 밀로 제분된 10,860 ton의 밀가루를 이용하여 연간 2,823만 개의 우리 밀곡수를 생산할 수 있다. 국내의 우리 밀만을 사용하여 제조된 국수 6개의 평균가인 3,895원을 적용 시, 이는 총 1,100억 원의 매출이 가능한 것으로 분석되었다. 복합곡물단지에서 생산된 밀은 141억의 가치를 창출하지만 이에 반해 밀가루 제분을 통해 우리 밀곡수로 가공할 경우 약 959억의 가치가 부가적으로 산정되는 것으로 나타났다.

복합곡물단지에서 생산된 밀을 제분하여 생산된 밀가루를 이용하여 가공할 수 있는 제품으로 누룩을 적용하여 창출되는 부가가치를 산정하였다. Table 3에서 나타난 바와 같이 막걸리를 만드는 데 사용되는 누룩의 경우, 1 kg의 밀가루를 사용 시 1 kg의 누룩을 만들 수 있으므로 새만금 밀을 이용하여 제분한 밀가루 10,860 ton은 kg당 8,938원의 가격을 적용하여 연간 약 971억 원의 가치를 창출한다. 이는 밀 자체를 생산하여 판매하는 1차 산업에서 창출할 수 있는 141억 원에 7배 가까운 금액으로 산업 간의 융합을 통해 부가적인 가치를 추가로 생산할 수 있다는 것을 보여준다.

나. 맥주보리 가공

1) 1차 가공: 맥아

새만금 복합곡물단지에서 생산된 맥주보리를 이용하여 2차 산업인 가공과정을 통해 추가적인 가치를 창출할 수 있다. 복합곡물단지에서 맥주보리의 생산량은 12,847 ton으로 한국맥류산업발전연구원에서 제공하는 수출인 80%를 적용하여 맥아 생산량을 산출한 결과 10,278 ton으로 나타났다. 2017년 맥아의 수입금액이 96,626천 달러임에 따라 2017년 기준 맥아의 1 ton당 630,000원을 적용하였으며 원-달러 환율은 1달러당 1,200원을 적용하여 산정하였다. 새만금 복합곡물단지에서 생산한 맥주보리를 이용하여 맥아를 생산할 경우, 이는 2017년 한 해 수입된 맥아양 184,208 ton의 5.6%에 해당하는 양으로 국내산 맥주보리를 이용하여 맥아로 가공할 경우 연간 65억 원의 수입비용을 대체할 수 있다. 하지만 복합곡물

단지에서 생산된 맥주보리를 이용하여 맥아를 가공할 경우, 맥아 생산은 부가적인 가치를 창출하지 못하는 것으로 분석되었다. 생산된 맥아의 재가공을 통해 다른 2차 산물 생산하여 부가가치 창출이 필요하다.

2) 2차 가공: 맥주

새만금 복합곡물단지에서 재배한 맥주보리를 가공하여 맥아를 생산하고, 그 맥아를 이용하여 맥주를 만들 시 맥주 1 L에 맥아 250 g이 필요하다(Lee et al., 2017). 새만금에서 생산된 맥주보리를 가공하여 생산된 맥아 10,278 ton을 맥주 생산을 위해 재가공할 경우, 4,111만 L의 맥주 생산이 가능하다. 맥주 판매에 따른 부가가치를 산정하기 위하여 2018년 12월 기준으로 대형마트와 편의점에서 판매 중인 수제맥주(혹은 지역맥주) 제품의 가격을 조사한 후 평균 가격을 적용하였다. 국내에서 판매되고 있는 로컬 맥주 16종의 1L당 평균 가격 11,248원을 적용할 시 연간 약 4,624억 원의 시장가치를 갖는다. Table 4와 같이, 맥주보리를 이용하여 맥아를 생산 시 맥아가 갖는 총 시장가치는 65억 원으로 1차 산물이 창출하는 부가가치의 48% 정도이지만, 이를 이용하여 재가공하여 맥주로 제품화할 경우 맥주보리 자체 시장가치보다 약 34배 정도의 부가가치를 창출하는 것으로 나타났다.

Table 4. Estimated amount of malt needed, mass, price, and gross sales of products from two-rowed barley in Saemangeum

Secondary Industry (Processing centered)				
Product	Amount of malt needed	Mass	Price	Gross Sales (KRW)
Malt	-	10,278ton	630,000 won/ton	6.5 Billion
Craft Beer	0.004	41,112,000L	11,248 won/L	462.4 Billion

3. 새만금 복합곡물단지의 관광체험 (3차 산업)

3차 산업은 통밀빵 사례를 바탕으로 관광체험중심형 산업이 산출하는 부가가치를 추정하였다. 새만금 복합곡물단지에 관광과 체험을 연계할 경우, 통밀밭과 빵 공방 견학과 새만금 밀을 이용한 제빵 체험을 통해 추가적인 부가가치를 창출하는 것이 가능하다. 국내에서는 작물 재배지, 공방 견학과 더불어 제빵 체험을 함께 진행하고 있는 상하농원의 입장료와 체험비를 적용하여 각각 견학과 체험을 통해 창출되는 부가가치를 산출하였다. 2018

년 기준, 상하농원의 입장료와 체험비는 각각 8,000원과 23,000원이며, 추정된 연간 관광객 수는 445,633명으로 우리 밀을 테마로 한 새만금 관광체험단지를 방문하여 견학할 경우, 연간 약 36억 원의 추가적인 부가가치가 밀의 3차 산업 연계를 통해 창출될 수 있다.

빵 공방을 견학하는 것 외에도 관광객이 직접 새만금 밀을 이용하여 빵을 만드는 제빵 체험을 할 경우, 추가적인 부가가치를 창출할 수 있다. 견학비와 동일하게 체험비는 상하농원의 제빵 체험비인 23,000원을 적용하였다. 새만금 밀을 이용한 제빵 체험을 할 경우, 연간 약 102억 원의 소득이 발생할 것으로 추산되었다. 이는 빵 공방 견학 프로그램으로 창출되는 가치보다 약 2.8배 정도 많은 부가가치를 창출하는 것으로 나타나 복합곡물단지에서 생산된 밀을 이용한 3차 산업으로 제빵 체험 프로그램 연계 시보다 큰 경제효과가 나타날 것으로 분석되었다 (Table 5).

Table 5. Gross revenue from tourism and experience of wheat product

Tertiary Industry (Tourism and Experience centered)		
Product	Price for Tourism	Price for Experience
Wheat Bread	8,000 won	23,000 won
	Gross Price for Tourism	Gross Price for Experience
	3.6 billion won	10.2 billion won

생산중심형의 1차 산업에서 맥주보리를 생산하고 이를 가공하는 2차 산업에서 맥아와 맥주를 생산하여 부가가치가 창출된다는 것이 나타났다. 이와 더불어 1차와 2차 산업의 산물에 지역적 특성을 강화하여 관광체험중심형의 3차 산업과 융, 복합할 경우 체험과 견학, 그리고 관광 특성화에 따른 추가적인 경제효과가 있을 것으로 분석되었다. 먼저, 새만금 복합곡물단지에서 생산된 맥주보리를 이용하여 제조한 맥주의 이미지를 부각하여 새만금 관광체험단지 내의 맥주 양조장 견학 프로그램을 통해 추가적인 부가가치 창출을 할 수 있다. 현재 국내에서는 맥주 양조장 견학과 체험을 동시에 시행하는 양조장은 없기에 견학과 체험을 따로 나누어 창출되는 부가가치를 산출하였다. 양조장 견학 프로그램의 경우, 국내의 대형 맥주 브랜드의 맥주 공장은 견학비용은 무료이지만 국내에 있는 로컬 양조장 중 견학 프로그램을 제공하는 양조장 총 5곳의 경우 견학을 위해 평균 15,400원 정도의 비용이 소요되는 것으로 확인되었다. 새만금 맥

주는 대형브랜드 맥주가 아닌 로컬 맥주로 그 이미지를 상기시킨다는 것을 바탕으로 로컬 양조장의 견학비용을 적용하였다. 연간 445,633명의 관광객이 새만금 관광체험단지를 방문하여 양조장을 견학할 경우, 연간 69억 원의 부가가치가 맥주보리의 3차 산업과의 연계를 통해 창출할 수 있다.

새만금 맥주 양조장에서 맥주를 제조하는 체험을 진행할 시, 견학 프로그램을 제공할 때와 또 다른 부가가치를 창출할 수 있다. 국내에서 맥주를 만드는 체험을 할 수 있는 맥주 공방 11곳의 평균 체험비인 47,000원을 적용하여 산출하였다. 맥주 제조체험은 연간 209억 원의 가치를 갖는다. 이는 견학 프로그램을 제공할 때보다 약 140억 원을 추가로 창출하는 것으로 분석되었다 (Table 6).

Table 6. Gross revenue from tourism and experience program of two-rowed barley product

Tertiary Industry (Tourism and Experience centered)		
Product	Price for Tourism	Price for Experience
Craft Beer	15,400 won	47,000 won
	Gross Price for Tourism	Gross Price for Experience
	6.9 billion won	20.9 billion won

4. 새만금 복합곡물단지의 6차 산업

대상 작물인 밀과 맥주보리를 새만금 복합곡물단지에 적용하여 세 가지 형태의 6차 산업과 연계를 통해

발생하는 경제적 효과를 분석하였으며, 각 산업에서 창출되는 부가가치를 비교하였다. 밀은 1차 산업으로 141억 원/년, 2차 산업으로 가장 많은 부가가치를 창출하는 빵을 생산하고 판매함에 따라 연간 1,368억 원 정도의 수익 창출 가능한 것으로 분석되었다. 특히, 2차 산업은 6차산업을 구성하는 산업 중 가장 많은 부가가치를 창출하는 산업으로 이를 복합곡물단지에 1차 산업과 연계하여 6차산업을 적용할 경우, 연간 1,227억 원의 부가가치를 높이는 효과가 나타날 것으로 분석되었다(Fig. 2-(a)). 맥주보리의 경우, 1차와 2차 산업에서 각각 연간 135억 원과 4,624억 원의 가치를 갖는 것으로 분석되어, 1+2차 형태와 연계 시 4,489억 원/년의 경제효과가 나타나는 것으로 분석되었다(Fig. 2-(b)).

생산중심형의 1차와 관광체험중심형의 3차가 연계된

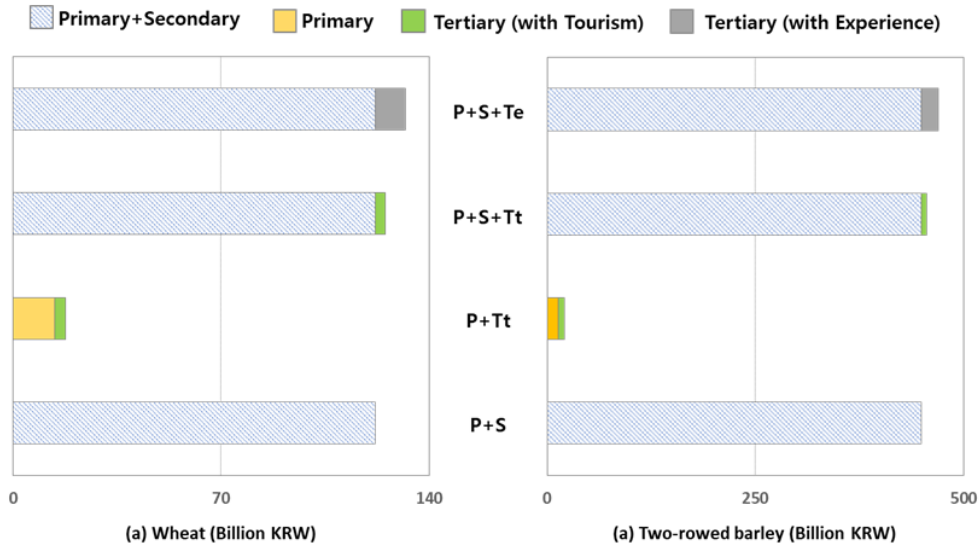


Figure 2. Comparing value added of primary industry(P), secondary industry(S), tertiary industry with tourism program(Tt), and tertiary industry with experience program(Te)

형태인 1+3차의 6차산업은 밀과 맥주보리에 적용 시, 대상작물의 생산으로부터 발생한 매출 외에도 밀밭, 보리밭 관광과 더불어 빵 공방과 맥주 양조장을 관광할 수 있는 관광프로그램으로부터 부가적인 매출이 창출 가능하다. 밀의 경우, 1차 산업과 3차 산업에서 각각 연간 141억 원과 36억 원의 매출이 가능하여 6차산업을 적용하여 177억 원/년의 부가가치가 창출되는 것으로 분석되었다. 맥주보리는 생산과정과 관광자원과의 연계를 통해 135억 원/년과 69억 원/년의 매출을 발생시켜 연간 약 204억 원의 부가가치를 창출하는 것으로 산출되었다.

이와 더불어, 6차산업화의 완전한 결합형태인 1+2+3차를 새만금 복합곡물단지에 연계할 시, 1+2차 결합형태에서 창출된 부가가치에 관광체험 중심형의 3차 산업으로부터 창출된 가치가 더해져 상승효과로서 부가가치가 늘어나는 것으로 분석되었다. 밀을 완전한 결합형태의 6차산업에 연계 시, 1+2차 결합형의 부가가치인 1,227억 원/년에 견학 혹은 체험 프로그램으로부터 발생한 가치를 추가로 적용이 가능하다. 3차 산업으로 견학 프로그램을 적용할 경우 연간 36억 원, 체험 프로그램을 적용할 시 102억 원/년의 부가적인 가치가 창출되는 것으로 분석되었다. 각각의 프로그램을 적용 시 연간 1,263억 원과 1,329억 원의 부가가치가 6차산업화를 통해 창출되는 것으로 나타났다. 새만금 복합곡물단지에 맥주보리를 이용한 완전한 결합형태의 6차산업을 연계할 경우, 맥주보리의 생산과 가공을 통해 발생한 부가가치 4,489억 원/

년에 프로그램의 종류에 따라 견학 프로그램은 69억 원/년, 체험 프로그램은 209억 원/년을 추가적인 가치를 창출한다. 이는 연간 4,558억 원과 4,698억 원에 해당하는 가치로 새만금 복합곡물단지에 1+2+3차 형태의 6차산업화 연계 시 창출할 수 있는 부가가치로 나타났다. 새만금 복합곡물단지에서의 밀과 맥주보리를 연계한 6차 산업화를 통해 국내 밀과 맥주보리의 자급률을 증진시키고, 국내 농산물 소비로 인한 농가소득을 창출할 것으로 분석되었다.

1차에서 2차 그리고 3차로 산업이 연계될수록 창출되는 부가가치가 크기 때문에 1, 2, 3차 산업 모두를 조화롭게 융·복합할 수 있는 6차 산업 비즈니스모델이 필요하다. 새만금 복합곡물단지에서의 밀, 맥주보리 재배단지와 6차 산업화 제빵, 맥주 산업 연계 방안으로 새만금 관광체험단지 내, 밀의 경우 제빵 공방, 맥주의 경우 양조장을 설립하여 견학, 맥주 제조 체험, 제빵 체험 등의 다양한 방면으로 관광상품을 만들어 홍보할 수 있을 뿐 아니라 지역 및 새만금의 이미지 제고와 같은 공익적 기능을 기대할 수 있다. 새만금 빵을 새만금 관광객을 대상으로 판매하여 새만금 브랜드화를 통해 부가가치를 창출할 수 있다. 이와 더불어 네덜란드 하이네켄 맥주 공장이나 일본의 삿포로 맥주 공장과 같이 새만금 맥주 이미지를 부각시켜 지역의 랜드마크가 되고 맥주 생산 이외에도 더 많은 부가가치가 창출될 것이다.

IV. 결 론

본 연구는 새만금의 복합곡물단지에서 재배 가능한 곡물인 밀과 보리를 대상으로 고부가가치를 창출할 수 있는 6차 산업화 비즈니스모델을 제안하고자 하였다. 6차 산업화는 1차 산업인 생산을 바탕으로 다양한 분야의 2차와 3차 산업이 산업 간의 융합을 통해 고부가가치를 발생시키는 산업으로 식량 생산이 기본목표로 조성된 복합곡물단지에 적용하여 경제적 모델 개발과 이에 따른 효과를 살펴보고자 하였다.

재배 작물은 국내에서 산업화 정도와 자급률을 고려하여 밀과 맥주보리로 선정하였으며, 각 작물의 산업별 6차 산업화에 따른 부가가치를 평가하여 제시하였다. 6차 산업의 각 산업으로는 생산중심형의 1차 산업과 가공중심형의 2차 산업, 관광체험중심형의 3차 산업을 적용하였다. 새만금은 전체 면적의 약 21%가 안정적인 식량기지 확보를 위한 농·생명용지로 이루어져 있기에 대규모 영농활동을 할 수 있는 복합곡물단지를 효율적으로 운영함과 동시에 경제적 가치를 창출할 수 있는 산업 모델 개발이 필요하다.

새만금 복합곡물단지에 밀과 맥주보리를 대상으로 산업결합 유형별 6차 산업과 연계하여 경제적 효과를 분석하였다. 밀과 맥주보리를 1+2+3차 형태의 6차산업화에 적용한 경우와 비교하였을 때, 1+2차 결합형태의 6차산업화의 경우보다 각각 1.08배, 1.05배 더 많은 가치를 높일 수 있지만 창출되는 부가가치의 차이는 크지 않은 것으로 나타났다. 하지만 1+3차 결합형태 적용 시, 완전한 결합형태인 1+2+3차는 각각 7.51배와 23.03배 많은 가치를 창출하는 것으로 분석되었다. 이는 1차에서 3차로 산업 간의 융합이 거듭될수록 추가적인 가치 창출이 가능함을 보여준다.

실질적인 6차 산업화 효과를 정량적으로 산정하기는 쉽지 않지만, 새만금 복합곡물단지에서 밀과 맥주보리를 6차 산업화와 연계하여 모델을 제시하고 경제적 가치를 산정하여 제시하는 것은 의미가 있는 연구로 판단된다. 또한, 장기적으로 새만금의 브랜드화를 통하여 단순한 우리밀과 우리 보리가 아니라 새만금에서 생산된 새만금 밀과 새만금 보리를 이용한 빵과 맥주를 기반으로 다양한 서비스 제공이 가능하다. 이는 제빵 공장, 맥주 양조장이 또 하나의 새만금 이미지를 부각시켜 지역의 랜드마크로서 새만금의 공익적 기능이 가능할 것으로 분석된다.

새만금 복합곡물단지에서 6차 산업화 연계를 통한 모델 개발은 복합곡물단지에 대한 기반조성이 완료되고 새

만금에 작물생산이 이루어질 경우, 구체적인 미래형 간척지 6차 산업 모델로 활용이 가능할 것으로 생각된다. 하지만 본 연구에서는 새만금 복합곡물단지에서의 6차 산업화 연계를 통한 경제효과를 가정하는 과정에서 생산 시 들어가는 부수비용은 제외하였으므로 향후 타 대규모 생산단지의 경제적 타당성을 분석하는 데 있어 보다 현실적인 평가를 위해서 부가적인 비용에 대한 분석이 필요하다.

- 주1) 해당 제품 회사의 온라인 마켓 제공가격을 활용하였음
- 주2) 주요 편의점 내부자료
- 주3) 대형마트 내부자료
- 주4) 국내 수제맥주 양조장 중 투어를 제공하는 5곳의 내부자료
- 주5) 국내 맥주공장 11곳의 내부자료

본 연구는 농림축산식품부 새만금내부개발사업의 조사연구로 한국농어촌공사 농어촌연구원의 지원을 받아 연구되었음.

References

1. Chicago Board of Trade (CBT), 2018. Available at: <http://www.cmegroup.com/>
2. Cho, S., 2003. Economic Analysis of Saemangeum Reclamation Project with a focus on agricultural land, Public Land Law Review. 19: 133-149 (in Korean).
3. Choi, J. and S. Ko, 2005. Determinants of Farm Household Income in Korea. Journal of Industrial Economics and Business. 18(3): 1139-1159 (in Korean).
4. Hwang, Y., 2009. The Necessity, Possibility, and Policy Suggestion of Improving Food Self-Sufficiency Rate in Korea. Journal of Korean Regional Studies 17(1): 29-58 (in Korean).
5. Imamura, N., 2010. Theory and Practice of Sixth Industrialization of Agriculture. Monthly Journal of Agriculture & Extension 47(9): 3-9
6. Jang, D., You, S. and S. Soh, 2009. Research on Development of agricultural clusters in the

- Saemangeum Area, Journal of Korean Association of Regional Studies. 17(3): 97-111 (in Korean).
7. Jeon, K., Kim, K., Cho, J. and J. Song, 2013. Development of Future Agricultural Complex Project Model (final), Rural Research Institute.
 8. Jeong, J. and Park, Y., 2014. Design Plan for Resource circulation Agropark, Rural Resources 56(4): 17-23 (in Korean).
 9. Jung, C., Kim, C., Kim, S., Seo, D., and K. Suh, 2018. Dynamic Masterplan of the Saemangeum Grain Complex for Progressive Development. Journal of the Korean Society of Agricultural Engineers 60(4): 1-13 (in Korean).
 10. Kang, C., Cheong, Y. and B. Kim, 2016. Current Situation and Prospect of Korean Wheat Industry. Food Industry and Nutrition 21(2): 20-24 (in Korean).
 11. Kim, J., Accumulated 10,000 tons of wheat but cannot sell.. <https://news.joins.com>. Accessed 21Nov. 2018.
 12. Kim, S., Lee, Y., Chang, H., Won, J. and J. Nam, 2002. White Layer Cake-Making Properties of Korean Wheat Cultivars, Korean Journal of Food Science and Technology 34(2): 194-199 (in Korean).
 13. Kim, T. and J. Heo, 2011. Creation of Value-added Farming in line with the Sixth Industry, Korea Rural Economic Institute.
 14. Kim, T., Heo, J. and C. Yang., 2013. The Concept and Method of the Sixth Industrialization of Agriculture, KREI Agricultural administration Focus 69 (in Korean).
 15. Korea Agro-Fisheries and Food Trade Corporation(AT), 2013. The Current Status of Processed food Specific Market-Flour Market, Korea Agro-Fisheries and Food Trade Corporation.
 16. Korea Statistical Information Service(KOSIS), 2018. Available at: <http://kosis.kr/>
 17. Korea Wheat, 2018. Available at: <http://www.koreawheat.or.kr/>
 18. Korean Wheat and Barley Industry Development Institute, 2018. Available at: <http://www.borimil.org/>
 19. Kwon, Y., 2014. Sixth Industrialization of Agriculture and its Promotional work, Gyeongnam Development 133: 57-70 (in Korean).
 20. Lee, S, Choi, H, Son, Y, Kwon, H, Kim, Y., Yang, J, Jeong, H and J. Kim, 2003. Low-salinity Water and Circulation in Summer around Saemangeum Area in the West Coast of Korea. Journal of the Korean Society of Oceanography 8(2) : 138-150 (in Korean).
 21. Lee, S., Park, J., Park, H., Choi, H., Cho, D., Oh, S., and H. Kim, 2017. Evaluation of Quality Characteristics of Beer by Addition of Rice Rate, Korea Journal of Food Preservation 24(6): 758-763 (in Korean).
 22. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (MAFRA), 2018. Available at: <http://www.mafra.go.kr/>
 23. Nakano, K., 2014. The “Sixth Industrialization” for Japanese Agricultural Development, The Ritsumeikan Economic Reviews 63(3-4): 60-72.
 24. National Agricultural Cooperative Federation Agribusiness Group(NHAB), 2018. Available at: <http://www.nhabgroup.com/>
 25. Nongsaro, 2018. Available at: <http://www.nongsaro.go.kr/>
 26. Oh, N., 2008. A Study on Agricultural Development of Saemangeum Reclaimed Land, 53-164, C2008-48, Seoul: Korea Rural Economic Institute.
 27. Oh, S., Jeong, B. and J. Chun, 2017. Nutritional and Functional Properties of Water Extracts from *Achyranthes japonica* Nakai-Rice Pilsner Byproducts, Journal of Korean Society of Food Science and Nutrition 46(2): 185-195 (in Korean).
 28. Paris Baguette, 2016. Available at: <http://www.paris.co.kr/>
 29. Rural Development Administration (RDA), 2014. Business Manual of 6th Industrialization, Rural Development Administration.
 30. Rhee, S., Lee, J. and M. Kim, 2013. Sensory Characteristics of Commercial Rice Cookies and Snacks in Market, Korean Journal of Food Preservation 20(3): 348-355 (in Korean).
 31. Sangha Farm, 20418 Available at: <http://www.sanghafarm.co.kr/>
 32. Saemangeum Development and Investment Agency (SDIA), 2018. Available at: <http://www.saemangeum.go.kr/>
 33. Seo, D., Ritzema, H. and P. Smeets, 2016. Introduction Methods of Agropark Concept in Saemangeum Reclamation Area, Journal of the Korean Society of Rural Planning 22(4): 93-102 (in Korean).
 34. Shim, H., Choi, S. and J. Cho, 2011. A Study on

- New Village Planning in the Farming Zone of Saemangeum Reclaimed Area, *Journal of the Korean Society of Rural Planning* 17(4):64-74(in Korean).
35. Suh, K., 2016. The Master Plan and Infrastructure Construction of Saemangeum Muti-functional Complex and Agricultural Export Complex, Naju: Korea Rural Community Corporation.
36. Statistics Korea, 2018. Available at: <http://www.index.go.kr/>
37. Tourism Knowledge and Information System(TKIS), 2018. Available at: <http://www.tour.go.kr/>
38. Trade Statistics, 2018. Available at: <http://unipass.customs.go.kr/>
39. Yoo, H. and Y. Lee, 2014. Agricultural Outlook 2014: the New Challenge and Future of Agriculture and Rural Communities, E04-2014, Korea Rural Economic Institute, 703-730.
40. Yoon, B., 2008. Some Alternative Suggestions to the Revitalization of Local Food Processing, *Journal of Korean Industrial Economic Association* 21(2): 501-522 (in Korean).
-
- Received 4 April 2019
 - First Revised 15 May 2019
 - Accepted 16 May 2019