

한우 창업모델 설계에 관한 연구

A Study on the Design of Hanwoo Farming Model

신용광^{1*}

Yong Kwang Shin

한국농수산대학교

농수산비즈니스¹

¹ Department of Agricultural and Fisheries Business, Korea National University of Agriculture and Fisheries, Jeonju 54874, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study is to design a farming model for Hanwoo start-up farmers. I prepared a Hanwoo production plan model according to the growth cycle of Hanwoo using EXCEL. The Hanwoo production plan model was simulated in two model: Model 1 (a model that only purchases Hanwoo calf) and Model 2 (a model that purchases both Hanwoo cow and Hanwoo calf). Next, I reviewed the profits and costs of two Hanwoo simulation models.

As a result of the analysis, Model 2 has the following characteristics compared to Model 1. First, Model 2 requires a lot of initial investment. Second, Model 2 is advantageous in terms of farm cash balance because imports occur every year. Third, Model 2 can efficiently use facilities and machines.

Key words : Hanwoo, Farming Model, Design, Start-up farmers, Excel

Received May 20, 2022
Revised June 08, 2022
Accept June 15, 2022

*Correspondence
Yong Kwang Shin
ykshin22@korea.kr

서론

한우농가의 경영을 안정화 시키기 위해서는 일정한 농업 소득 또는 순수익을 확보할 필요가 있으며, 이를 위해서는 먼저 영농목표에 맞는 영농계획을 수립하고 실천한 결과를 기록·분석하여 발견된 문제점을 보완해 나가는 조직적인 경영관리가 필요하다.

영농설계란 농장 경영관리의 시작 단계로써 자신의 농장을 창업하거나 현재 운영 중인 농장을 지속적으로 성장시키기

위한 농장경영의 설계도를 작성하는 단계이다. 또한, 영농 설계에 의해 작성한 영농계획서는 경영자가 사업목표를 설정하고 사업추진사항을 점검하는 기준이 된다.

농장의 영농설계와 관련한 국내외 선행연구들은 주로 선형 계획법(Linear Programming, LP)을 활용한 수리계획 분야의 연구가 많이 수행되었으며, 수리계획 모델들은 경영자가 이용이 가능한 생산자원을 효율적으로 투입하여 최대 이익 또는 최소 비용을 달성할 수 있도록 설계하는 방법이다¹⁾. 국내에서도 LP모형을 활용한 경영계획 모형에 관한 연구가

1) 선형계획법을 활용한 영농설계 모형은 신용광·이상영·천동원(2001)과 신용광(2019)이 있다.



하지만, 농업 분야에서는 수리계획 모델들이 가지는 직선성, 가분성, 가산성, 독립성의 가정들이 현실적이지 않다는 이유로 많은 연구가 이루어지지 않고 있다. 특히 축산분야에서는 연구대상이 되는 가축이 생물이기 때문에 가축을 1/2마리 생산할 수 없다는 문제가 발생한다. 또한 가축의 사육 형태별로 생육 사이클이 달라 가축의 사육 기간별 생리에 따른 관리 방법이나 사료나 약품 등의 투입량을 월령별로 다르게 조정할 필요가 있지만 수리모형에서는 이러한 부분을 정확하게 설정하기 어려운 한계가 있다.

따라서 축산분야 특히 한우는 생육 사이클이 다년간에 걸쳐서 이루어지기 때문에 한우의 영농모델을 설계하기 위해서는 송아지, 육성우, 번식우 등의 생육 사이클을 고려한 개체별 영농설계가 필요하지만 국내에서는 이에 대한 연구가 전혀 없는 실정이다.

본 연구는 신규로 창업하는 한우농가 또는 시설 확충을 바라는 한우농가가 영농 활용자료로 활용할 수 있는 한우 분야의 영농창업모델을 개발하는 데 연구목적이 있다. 이를 위해 먼저 가축의 사육 형태에 따른 생육 사이클을 작성하고 사육 기간별 생리, 송아지 구입 및 판매 등의 개체별 생산계획을 작성한다. 다음으로 한우 사육 형태에 따른 2가지 창업모델을 제시하고 2가지 모델에 대한 시뮬레이션 분석을 통해 한우농가의 수익과 비용을 분석하고자 한다.

한우 영농창업 기준모델 설정

가축생산계획

한우는 가축 사육 형태별 생육 사이클이 다르며, 가축 월령별 사료요구량이 달라서 한우농장의 생산계획을 작성하기 위해서 다음과 같은 절차에 따라 생산계획 모델을 작성할 필요가 있다.

한우 사육 형태별 생육 사이클 결정

한우의 사육 형태는 번식우(초임우 및 경산우) 사육, 암소 단기 비육, 수소 장기 비육(거세, 비거세)의 3가지 사육 형태가 있다²⁾.

번식우의 생육 사이클은 (Fig. 1)과 같다. 번식농가는 어린 송아지를 분만한 이후에 2개월간의 포유기간과 11개월의 육성 기간을 거쳐 14개월부터 교배 후 초임우로 이용한다. 이후 3산 동안 번식우로 활용한 이후에 50개월령부터 6~7개월의 암소 비육단계를 거쳐 출하하는 경우가 대부분이다. 신규 창업농가는 6개월령의 중송아지(육성우)를 구입하거나 임신한 초임우 또는 2산과 3산의 번식우를 구입하여 3산³⁾까지 활용한 이후에 50개월령부터 6~7개월간의 암소 비육 기간을 거쳐 출하하는 경우가 대부분이다.

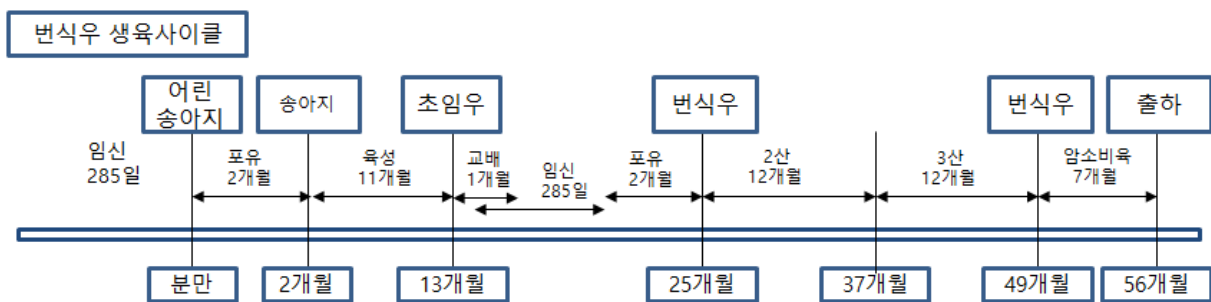


Fig. 1. The growth cycle of Hanwoo cow

신규 창업농가에서 일관경영으로 생산한 암송아지는 사육 두수 확대를 위해 일부 번식우로 활용하고 나머지는 판매한다. 수송아지의 생육 사이클은 (Fig. 2)와 같다. 일관경영으로

생산한 수송아지는 2개월의 포유기간과 4~5개월의 육성 기간을 거쳐 6~7개월령에 판매하거나, 28개월령까지 비육하여 출하한다.

2) 본 연구에서는 한우의 사육 형태와 사육 형태별 생육 사이클을 개체별로 분석할 수 있는 모델을 EXCEL로 구현하였다.

3) 한우 암소의 산차수는 3산에서 4산으로 증가하면 경락값이 하락하기 때문에 한우 농가에서는 대부분 3산 후에 도축하는 경향이 있다.

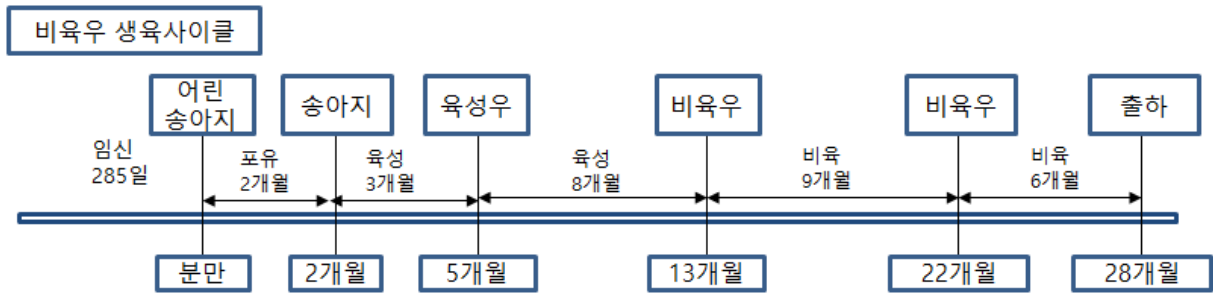


Fig. 2. The growth cycle of Hanwoo bull

사육두수 확보 계획 작성

한우 승계농장에서는 한우농장의 사업계획을 작성 전에 현재 농장에서 보유하고 있는 한우 사육 형태별, 월령별 가축 사육 두수를 먼저 조사한다. 사육가축이 월령별로 다양한 경우에는 개별 가축별로 별도의 사양관리가 어렵기 때문에 사육단계가 유사한 몇 개의 군을 형성할 수 있도록 조정한다. 분만과 수정 등의 정보와 판매 시기 등의 정보에 따라 자가 생산 두수 및 판매 두수를 결정하고 필요시 축사 규모 등을 감안하여 가축 구입 두수 계획을 포함한 연도별 사육두수 확보계획을 결정한다.

또한 가축은 갓 태어난 어린 송아지의 경우 사고나 질병으로 인한 폐사가 발생하는 경우에 발생하기 때문에 농장전체의 번식률을 고려하여 송아지 폐사율을 반영한 사육두수를 계산한다⁴⁾.

가축 판매 시기 결정

본 연구에서는 가축의 상시사육 규모 100두를 기준으로 암소 비육, 비육우 및 송아지 판매 시기를 결정하였다. 먼저 송아지는 6~7개월령에 판매하고, 비육우는 28개월령, 암소 비육우는

3산후 6~7개월의 비육 기간을 거쳐 56개월령에 판매하도록 가정하였다. 다음으로 가축사육 규모가 상시사육 규모를 초과 하는 경우에는 가축 판매 시기를 조절하도록 설계하였다.

사육시기(월령)별 사료 급여계획 작성

한우의 사료 급여계획은 사육 형태 및 사육시기(월령)별로 체중과 일당 증체량에 따른 조농비율을 고려하여 사료 급여 계획을 작성하였다. 예방접종 및 기생충 구제도 사료공급 계획과 같은 방법으로 1두 기준으로 월령별 횟수와 비용을 계산하여 작성하였다.

한우 비육은 어린(포유기) 송아지, 송아지, 비육 육성기, 비육 전기, 비육 후기로 구분하고, 번식우의 경우에는 어린(포유기) 송아지, 송아지, 육성우(암소), 임신우, 공태(포유) 기간 등으로 구분하여 사료 급여계획을 작성하였다.

한우농장의 총 사료 소요량은 사육 시기별 두당 필요 사료 급여량에 사육 시기별 사육두수를 곱하여 총 사료 소요량을 계산하였다. 한우 암소 비육우, 한우 번식우, 한우 비육우의 사료급여 계획은 Table 1 ~ Table 3과 같이 계산하였다.

Table 1. Feeding program for Hanwoo fattening cow

단위: 개월, kg

사육단계	비육 준비		비육 전기		비육중기		비육 후기		
월 령(개월)	48	49	50	51	52	53	54	55	
체 중(kg)	500	530	560	588	615	640	663	683	
일당증체량	1	1	0.93	0.90	0.83	0.77	0.67	0.60	
농후사료명									
	진품큰소전기	6	6	7	7	10	10	8	8
조사료									
	벗 짚	4	4	3	3	2	2	2	2

4) Kosis 국가통계포털(2020년 축산물생산비통계)에 따르면 2020년 번식우의 번식률은 74.8%로 조사되었다.

시설 및 기계장비 투자계획

한우 사육을 위해 기본적으로 필요한 시설물은 축사와 분뇨처리장, 사료창고, 관리사로 구분된다. 축사는 축종별

사육 시기별로 축산표준설계도에 기초하여 작성하였으며, 사육 기간 중에 일시적인 사육두수의 증감이 있으므로 크게 번식우와 비육우으로 구분하여 작성하였다(Table 4).

Table 4. Investment plan for breeding facilities

구분	사육두수(두)	건물면적(㎡)	가격(천 원)	비고(두당 필요면적)
축사	번식우	80	1,040	초임우, 경산우 13.0
	비육우	20	146	육성우 4.6, 전기 7.3, 후기 9.1
	계	100	1,186	200,000
분뇨처리장		396	15,600	
사료창고		210	19,091	
관 리 사		99	21,000	
계		1,891	255,000	

자료 : 농림축산식품부, 축산표준설계도, 2008

한우농장에서 필요한 대농기구는 한우의 사양과 사료공급에 필요한 농기구들이며 트랙터, 지게차, 화물차를 기본적으로 구비하는 것으로 가정하였다. 대농기구의 예상 가격은 다음 Table 5와 같다.

노동력 이용계획

한우농장이 기계화, 자동화되면서 농업 인력의 수요도 과거 단순 노동력 위주에서 이제는 농기계 운전, 시설장비의 점검·정비 등이 가능한 전문 인력에 대한 수요가 증가하고 있다.

한우농장의 노동력 소요량은 가축의 사육 형태, 사육 규모, 농기계나 시설의 성능 등에 따라 많은 차이가 나므로 작업

Table 5. Investment plan for machinery

구분	비용(천 원)	비고
트랙터	50,000	100마력
지게차	30,000	3톤
화물차	25,000	1톤
계	105,000	

단계별 단위 면적당 노동력 소요량을 파악해야 한다. 구체적인 작업 단계별 노동력 소요량은 통계청 자료 Table 6을 이용하여 사육 형태별 사육두수를 곱하여 계산하였다. 노동력 투입량에 대한 인건비 계산은 노동력 투입시간에 시간당 인건비⁵⁾를 곱하여 계산하였다(Table 6).

Table 6. Labor input time for Hanwoo

단위 : 시간/년

구분	번식우		비육우	
	50마리이상	평균	50~99마리	평균
사료조리 및 급여	15.14	20.24	23.14	26.09
방역치료 및 손질	3.18	4.36	4.90	6.19
구입 및 판매	0.17	0.25	0.56	0.80
청소(분뇨제거 등)	7.07	9.56	7.65	11.18
기타	4.00	5.11	5.81	7.24
합 계	29.56	39.52	42.06	51.50
자가노동	27.16	37.60	38.83	47.32
고용노동	2.50	2.00	3.23	4.23
자가노동 구성비(%)	91.57	94.95	92.32	91.78

자료 : 통계청 KOSIS 축산물생산비

5) 본 연구에서는 인건비를 시간당 8,000원으로 가정하였다.

생산비용 투입계획

가축 생산비용의 약 90%를 차지하는 가축비와 사료비, 인건비, 감가상각비 등은 본 연구에서 설정한 한우 생산 계획에 기초하여 생산비용을 계산하였다. 다만, 수도광열비,

방역치료비, 영농시설비, 기타재료비, 분뇨처리비, 종부료는 통계청에서 발표한 마리당 평균 생산비용을 참고로 한우 생산계획에 대입하여 추정하였다. 통계청에서 발표한 가축 마리당 생산비용은 Table 7과 같다.

Table 7. Production cost for Hanwoo

단위 : 천 원/마리

구분	번식우	비육우	비고
수도광열비	42	76	
방역치료비	35	40	
자동차비	31	51	
소농구비	148	217	
제재료비	43	111	
종부료	43		
기타비용	23	22	
계	1,785	8,197	

자료 : 통계청 KOSIS 축산물생산비

주 1 : 2020년 번식우 및 송아지생산비 50마리 이상을 기준으로 작성, 2020년 비육우 생산비는 50~99마리를 기준으로 작성

매출액

농장의 매출액은 연차별 판매 두수에 두당 판매가격을 곱하여 계산하였다(Table 8). 두당 판매가격은 사육 형태와 월령 그리고 지육 등급에 따라 차이가 있지만, 본 연구에서는 수송아지는 6~7개월령에 판매하고 거세 비육우는 28개월

령에 판매하는 것으로 가정하였으며 암송아지는 6~7개월령에 거래를 하며 3산 후 6개월간의 비육 기간을 거쳐 56개월령에 판매하는 것으로 가정하였다. 비육우는 도체중 450kg으로 가정하고 지육 1등급 평균단가 19,997원을 적용하였다.

Table 8. Selling and purchasing price of Hanwoo

단위 : 천 원/마리

구분	월령	가격	비고
암송아지	6개월령	3,420	
수송아지	6개월령	4,500	
거세 비육우	28개월령	9,858	도체중450kg*지육1등급평균단가19,997원
번식우(가임암소)		6,500	
암소 비육우	56개월령	7,000	

한우 영농창업모델 시뮬레이션 분석

시뮬레이션 모델

한우 창업능가가 상시 사육두수 100두를 유지하는 방법은 가축의 생육 사이클에 맞추어 상시 사육두수를 검토할 수 있다. 본 연구에서는 다음 2가지 방법의 신규 창업모델을 검토하였다.

첫 번째 방법은 6~7개월령의 육성우를 구입하여 사육한

후에 이를 번식우로 활용하고 이후 생산되는 수송아지는 판매하고 암송아지를 번식우로 계속 투입하여 상시 사육두수를 100두까지 늘리는 방법(Model 1)이 있다. 두 번째 방법은 농장 창업 초기에 육성우와 2산 번식우 그리고 3산 번식우를 첫 연도에 적정한 비율로 구입하여 상시 사육두수를 첫 연도 부터 유지하는 방법(Model 2)이 있다.

본 연구에서는 이러한 2가지 창업 시뮬레이션을 바탕으로 한우농가의 영농창업을 설계하는 신규 창업모델을 개발하였다.

한우농가 영농설계 분석결과

시물레이션 Model 1의 수익성 분석결과

시물레이션 Model 1의 초기 투자비용은 토지구입비 101,690천 원, 축사와 창고, 퇴비사, 관리사를 짓는 시설물 구축비 255,000천 원, 트랙터와 지게차, 화물차를 구입하는 대농기계 구입비 85,000천 원, 육성우 60두^{a)}를 초기에 구입하는 가축 구입비 205,200천 원과 가축을 1년간 사육하는 생산비에 해당하는 운전자금 150,000천 원이 필요하며 이를 모두 합하면 793,000천 원의 초기 투자비용이 필요하다(Table 9).

Table 9. Initial investment cost of simulation Model 1

단위 : 천 원

구분	투자비용	비고
토지	101,690	3,000m ²
시설	255,000	축사, 창고, 퇴비사, 관리사
대농기계	85,000	트랙터, 지게차, 화물차
가축	205,200	육성우 60두
운전자금	150,000	초기 1년간 생산비용
계	793,890	

연차별 두수 확대 계획은 창업 초기에는 육성우 60두로 시작하였으나 1년 차 연도 말에는 번식우가 번식우로 성장하였다. 2년 차에는 번식률 90.9%를 적용하여 번식우 60두가 암, 수송아지 각각 27두를 생산하여 암송아지는 육성우로 편입되고 수송아지는 6~7개월까지 육성하여 판매함으로써 2년 차부터 수익이 발생하게 된다. 3년 차에는 번식우가 87두까지 늘어나서 번식률 90.8%를 적용할 경우 암송아지 31두, 수송아지 31두를 생산하여 상시 사육두수가 축사 수용능력을 초과한다. 따라서 수송아지는 6~7개월령에 전량 판매하고 암송아지 일부도 6~7개월령에 판매함으로써 상시 사육두수 약 100두 규모를 유지하도록 하였다. 4년 차에는 창업 초기에 구입한 암소가 3산후 비육단계를 거쳐 판매되는 시기이기 때문에 축사 수용능력을 고려하면서 번식우 사육두수를 유지하도록 노력할 필요가 있다. 4년 차에는 암소 비육 40두와 수송아지 37두 암송아지 23두를 판매하여 수익이 최대화되는 시기이지만 암소 비육 두수 판매이후의 상시 사육두수 유지방안을 고려하여 번식우 35두, 육성우 19두, 송아지 3두를 유지하도록 설계하였다. 5년 차에는 암소 비육 두수가 출하된 이후 번식우와 육성우, 송아지 비율이 안정되는 단계로 번식우와 육성우(송아지 포함)가 일정비율로 유지되는 단계이다(Table 10).

Table 10. Number of breeding heads of simulation Model 1

단위 : 두

구분		1년차	2년차	3년차	5년 차	5년차	
상시두수	번식우	번식우	60	60	87	35	54
		육성우		27	8	19	18
		송아지			5	8	14
		소계	60	87	100	62	86
	비육우	암소 비육				40	
		비육우					
		육성우					
		송아지			4	7	14
		소계			4	47	14
	계		60	87	104	109	100
변동두수	생산	암송아지		27	31	45	24
		수송아지		27	31	40	21
		폐사		6	7	10	4
	판매	암송아지			18	23	
		수송아지		27	27	37	14
		암소 비육				40	20
	번식률(%)			90.9	90.8	90.5	92.5
폐사율(%)			10.0	10.1	10.5	8.2	
도태율(%)			0.0	0.0	53.3	27.0	

6) 창업 초기에 육성우 60두를 동일 월령으로 구입할 경우, 3산을 거친 암소 비육단계에서 60두의 암소 비육우가 동시에 판매되기 때문에 한우 농장의 상시 사육두수를 일정하게 유지하기 어려워진다. 따라서 본 연구에서는 창업 초기에 구입 육성우를 7개월령 20두, 10개월령 20두, 12개월령 20두로 나누어서 사육두수를 구입하여 일정부분 상시 사육두수가 유지되도록 조정하였다.

시뮬레이션 Model 1의 연차별 손익계산서는 다음 Table 11과 같다. 먼저 손익계산서의 수익 부문은 가축 판매 금액과 가축의 기말 재고액으로 구성되며, 비용 부문은 전년도에 이월된 기수 이월액과 금년도 생산비용, 금년도 판매 및 관리비, 금년도 영업비용으로 구성된다⁷⁾.

수익 부문의 판매 금액과 기말 재고액 변화는 다음과 같다. 1년 차에는 판매 두수가 없기 때문에 판매 금액이 발생하지 않지만 가축 성장에 따른 증식액이 발생하여 390,000천 원의 수익을 달성하였다. 이후 2년 차부터 가축판매 두수 증가로 판매 금액이 증가하며 특히 4년 차에는 암소 비육우 판매 시작으로 판매수익 크게 증가하나 기말 재고액은 감소하였다. 이후 5년 차에는 상시 사육두수 비율이 안정화되면서 기말 재고액과 판매 금액이 안정화되고 있다.

비용 부문의 기수 이월액, 생산비용, 판매 및 관리비, 영업의 비용 변화는 다음과 같다. 먼저 기수 이월액은 가축의 증식 분에 따라 유동적으로 변화되며 초기에는 농장의 사육두수를 확장 시키는 시기이기 때문에 증가하다가 암소 비육우를 판매 한 이후에 감소하고 있다. 생산비용 가운데 재료비 항목은 가축의 사육두수 증감에 따라 증감이 이루어지지만 노무비와 경비 항목은 일정부분 고정적으로 투입된다.

수익에서 비용을 뺀 당기순이익은 1년 차 42,104천 원이나 이후 증가하여 2년 차 52,139천 원, 3년 차 141,360천 원, 4년 차 314,580으로 증가하나 5년 차에는 판매수입 감소로 81,131천 원 적자를 기록하였다. 당기순이익의 5년 평균은 93,810천 원이다.

Table 11. Income statement of simulation Model 1

단위 : 천 원

구분		1년차	2년차	4년 차	4년차	5년차		
수익	판매 금액	0	121,500	186,300	529,300	203,000		
	기말 재고액	비육우	0	0	12,896	302,568	45,136	
		번식우	390,000	482,340	606,525	314,344	450,822	
계		390,000	603,840	805,721	1,146,212	698,958		
비용	기수 이월액	비육우	205,200	0	0	12,896	302,568	
		번식우	0	390,000	482,340	606,525	314,344	
	생산비용	재료비	가축구입비	0	0	0	0	0
			사료비	51,302	66,790	83,796	113,666	63,593
			수도광열비	2,520	3,654	4,664	8,056	5,236
			방역치료비	1,980	2,871	3,572	2,522	3,790
			소농구비	2,880	4,176	5,352	3,942	6,060
			제재료비	360	522	668	491	754
			종부료	545	545	790	319	491
		기타잡비	1,000	1,030	1,061	1,093	1,126	
		노무비	고용노력비					
			자가노력비	58,400	58,400	58,400	58,400	58,400
	감가상각비		21,648	21,648	21,648	21,648	21,648	
	경비	수선비	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	
		임차료						
		위탁영농비						
	판매 및 관리비	출하 및 운송비						
		회비, 연수비						
		조세공과	328	333	338	343	348	
		기타잡비						
영업외비용	지불이자							
계		347,896	551,701	664,361	831,632	780,089		
당기순이익		42,104	52,139	141,360	314,580	-81,131		

7) 한우의 손익계산서 구성항목은 농촌진흥청(2013, 2015)과 농협중앙회(2004)를 참조하여 작성하였다.

시뮬레이션 Model 2의 수익성 분석결과

시뮬레이션 Model 2는 6~7개월령 육성우 30두와 가임 암소 50두⁸⁾를 초기에 구입하여 상시 사육두수를 창업 초기부터 일정 규모로 유지하는 모델이다. 시뮬레이션 Model 1과

비교하여 토지구입비, 시설구입비, 대농기계 구입비, 운전 자금은 동일하지만 번식우 구입에 따른 가축구입비가 많이 투자된다. 시뮬레이션 Model 2의 초기 투자 비용은 토지구입비, 시설구축비, 대농기계 구입비, 가축구입비 그리고 운전 자금을 합하여 1,019,290천 원이 필요하다(Table 12).

Table 12. Initial investment cost of simulation Model 2

단위 : 천 원

구분		투자비용	비고
토지		101,690	3,000㎡
시설		255,000	축사, 창고, 퇴비사, 관리사
대농기계		85,000	트랙터, 지게차, 화물차
가축	육성우	102,600	30두
	번식우	325,000	50두
운전자금		150,000	초기 1년간 생산비용
계		1,019,290	

시뮬레이션 Model 2의 연차별 두수 확대 계획(Table 13)은 창업 초기에는 육성우 30두와 번식우 50두로 시작하였으며, 1년 차 연도 말에는 육성우 10두가 번식우로 성장하고 번식우 10두가 암소 비육우로 편입하여 상시 사육두수 100두를 유지하고 있다.

2년 차에는 번식률 90.9%를 적용하여 번식우 70두가 암송아지 32두, 수송아지 31두를 생산하였다. 생산된 암송아지

가운데 10두는 육성우로 대체하고 나머지 22두는 6~7개월령에 판매하였다. 수송아지 31두는 비육단계를 거쳐 6~7개월령에 판매하였으며 암소 비육우 10두도 판매하였다. 결과적으로 2년 차 연도 말 사육두수는 번식우 70두, 육성우 10두, 암소 비육우 20를 구성하고 있다.

이후 3년 차와 4년 차, 5년 차도 유사한 방법으로 상시 사육두수 100두 규모를 유지하도록 판매 두수를 조정하였다.

Table 13. Number of breeding heads of simulation Model 2

단위 : 두

구분		1년차	2년차	3년차	4년차	창업 초기	
상시 두수	번식우	번식우	70	70	60	50	50
		육성우	20	10	20	20	25
		송아지					
		소계	90	80	80	70	75
	비육우	암소 비육	10	20	20	30	20
		비육우					
		육성우					
		송아지					
	소계	10	20	20	30	20	
	계		100	100	100	100	95
변동 두수	생산	암송아지	24	32	32	30	25
		수송아지	21	31	31	24	21
		폐사	5	7	7	6	4
	판매	암송아지	4	22	12	10	0
		수송아지	21	31	31	24	21
		암소 비육	0	10	20	20	30
	번식률(%)		90.9	90.9	90.9	90.9	92.6
	폐사율(%)		10.0	10.0	10.0	10.0	8.0
	도태율(%)		0.0	12.5	25.0	28.6	37.5

8) 본 연구에서는 상시 사육두수를 유지하기 위하여 육성우와 번식우를 월령별로 나누어서 다음과 같이 초기 사육두수를 구입하였다. 육성우 30두는 7개월령을 모두 구입하였으나, 번식우 50두는 가임암소 1산 20두, 가임암소 2산 20두, 가임암소 3산 10두를 구입하였다.

연차별 손익계산서는 다음 Table 14와 같다. 먼저 손익계산서의 수익 부문 가운데 판매 금액과 기말 재고액 변화는 다음과 같다. 1년 차에는 송아지 판매 두수가 적어 판매 금액은 적지만 가축 증식에 따른 기말 재고액이 발생하여 702,300천 원의 수익을 달성하였다. 이후 가축 판매 두수 증가에 따른 판매 금액 증가로 2년 차 수익이 917,900천 원, 3년 차 수익이 921,100천 원, 4년 차 수익이 887,400천 원, 5년 차 수익이 855,000천 원 발생하였다.

다음으로 비용 부문의 기수 이월액, 생산비용, 판매 및 관리비, 영업외비용 합계는 1년 차에 597,148천 원, 2년 차에 782,186천 원, 3년 차에 813,583천 원, 4년 차에 785,173천 원, 5년 차에 782,439천 원이 투입되었다.

수익에서 비용을 뺀 당기순이익은 1년 차 105,152천 원이나 이후 증가하여 2년 차 135,714천 원, 3년 차 107,517천 원, 4년 차 102,227천 원, 5년 72,561천 원이 발생하였다. 당기순이익의 5년 평균은 104,634천 원이다.

Table 14. Income statement of simulation Model 2

단위 : 천 원

구분		1년차	2년차	3년차	4년차	5년차		
수익	판매 금액	108,900	288,700	322,700	284,000	304,500		
	기말 재고액	비육우	70,000	140,000	140,000	210,000	140,000	
		번식우	523,400	489,200	458,400	393,400	410,500	
계		702,300	917,900	921,100	887,400	855,000		
비용	기수 이월액	비육우	102,600	70,000	140,000	140,000	210,000	
		번식우	325,000	523,400	489,200	458,400	393,400	
	생산비용	재료비	가축구입비	0	0	0	0	0
			사료비	74,194	93,528	89,179	91,753	84,497
			수도광열비	3,780	4,520	4,520	5,260	4,310
			방역치료비	2,970	2,640	2,640	2,310	2,475
			소농구비	4,320	3,840	3,840	3,360	3,600
			제재료비	540	480	480	420	450
			종부로	636	636	545	455	455
		기타잡비	1,000	1,030	1,061	1,093	1,126	
		노무비	고용노력비					
			자가노력비	58,400	58,400	58,400	58,400	58,400
	감가상각비		21,648	21,648	21,648	21,648	21,648	
	경비	수선비	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	
		임차료	0	0	0	0	0	
		위탁영농비	0	0	0	0	0	
		출하 및 운송비	0	0	0	0	0	
	판매 및 관리비	회비, 연수비						
		조세공과	328	333	338	343	348	
		기타잡비						
영업외비용		지불이자	0	0	0	0	0	
계		597,148	782,186	813,583	785,173	782,439		
당기순이익		105,152	135,714	107,517	102,227	72,561		

한우농가 영농설계 분석 시사점

본 연구에서는 한우 농가의 신규 영농창업모델을 Model 1 (6~7개월령의 육성우만을 구입하여 사육한 이후에 이를 번식우로 계속 활용하여 상시 사육두수를 100두로 유지하는 모델)과 Model 2(창업 초기에 육성우와 가임암소를 적절한 비율로 구입하여 상시 사육두수 100두를 첫 연도부터 유지하는 모델)로 설정하여 한우농가의 경영성과를 분석하였다.

본 연구에서의 분석결과, 창업 초기에 번식우와 육성우 비율을 고려한 창업모형(Model 2)은 육성우만을 구입하는 창업모형(Model 1)과 비교하여 다음과 같은 시사점을 가지는 것으로 분석되었다. 첫째, Model 2는 가축구입에 따른 초기투자액이 Model 1보다 상대적으로 많이 필요하였다. 둘째, Model 2는 매년 일정 금액의 수입이 발생하기 때문에 농장의 안정성 측면에서 Model 1보다 유리하였다. 셋째, Model 2는 Model 1보다 시설이나 기계 등을 시작 연도부터 효율적으로 사용할 수 있었다.

적 요

본 연구는 한우농가가 신규 창업모델로 활용할 수 있는 영농모델을 개발하는 데 연구목적이 있었다. 이를 위해 먼저 가축의 생육 사이클을 작성하고 사육 기간별 생리, 송아지 구입 및 판매 등의 개체별 생산계획 모델을 작성하였다. 다음으로 한우 사육 형태에 따른 시뮬레이션 분석을 통해 한우농장을 창업하는 2가지 시뮬레이션 모델의 수익성을 제시하였다.

먼저 번식우의 생육 사이클은 다음과 같이 설정하였다. 번식농가는 어린 송아지를 분만한 이후에 2개월간의 포유 기간과 11개월의 육성 기간을 거쳐 14개월부터 교배 후 초임우로 이용한다. 이후 3산 동안 번식우로 활용한 이후에 50개월령부터 6~7개월의 암소 비육단계를 거쳐 출하한다. 비육우의 생육 사이클은 다음과 같이 설정하였다. 일관경영으로 생산한 암송아지는 사육두수 확대를 위해 일부를 번식우로 활용하고 나머지는 6~7개월령에 판매한다. 수송아지는 포유와 육성 기간을 거쳐 6~7개월령에 판매하도록 설정하였다. 다음으로 축사 규모를 고려하여 분만과 수정 등의 정보와 판매 시기 등의 정보에 따라서 자가 생산 두수 및 판매 두수를 결정하도록 모델을 설계하였다. 또한 어린 송아지의 경우 사고나 질병으로 인한 폐사가 발생하기 쉬우므로 농장 전체의 번식률을 고려하여 사육두수를 계산하였다.

본 연구에서는 한우 농가의 창업 초기 가축의 구입 방법에

따라 2가지 시뮬레이션 모델을 가정하였다. Model 1은 6~7개월령의 육성우만을 구입하여 사육한 이후에 이를 번식우로 계속 활용하여 상시 사육두수 100두를 유지하는 모델이며, Model 2는 창업 초기에 육성우와 2산 번식우 그리고 3산 번식우를 적절한 비율로 구입하여 상시 사육두수 100두를 첫 연도부터 유지하는 모델이다.

분석결과, 창업 초기에 번식우와 육성우 비율을 고려한 창업 시뮬레이션 모델(Model 2)은 육성우만을 구입하는 창업 시뮬레이션 모델(Model 1)과 비교하여 다음의 특징이 있었다. 첫째, 가축 구입에 따른 초기투자액이 상대적으로 많이 소요되었다. 둘째, 매년 일정 금액의 수입이 발생하기 때문에 농장의 안정성 측면에서 유리하였다. 셋째, 시설이나 기계 등을 시작 연도부터 효율적으로 사용할 수 있었다.

참고문헌

1. 농림축산식품부. 2008. 축사표준설계도.
2. 농촌진흥청. 2013. 농가경영 컨설팅 핸드북.
3. 농촌진흥청. 2015. 한우 경영관리.
4. 농협중앙회. 2004. 한우 컨설팅 매뉴얼.
5. 신용광. 2019. EXCEL로 쉽게 따라하는 농업경영분석 가이드. 박영사.
6. 신용광·이상영·천동원 역서. 2001. 선형계획법에 의한 농업경영설계와 분석 매뉴얼. 농촌진흥청.
7. 통계청. Kosis 국가통계포털. 2020년 축산물생산비통계.