

한우 농가 수익성 향상을 위한 번식 및 출하 계획

최인철, 조재성[†]

충남대학교 농업생명과학대학 동물자원과학부

Reproduction and marketing plans for improving profitability of Korean native cattle (Hanwoo) farm

Inchul Choi and Jaesung Cho[†]

Division of Animal and Dairy Sciences, College of Agriculture & Life Sciences, Chungnam National University
305-764, Republic of Korea

ABSTRACT

Wholesale beef price is the critical factor for determining Korean native cattle, Hanwoo, farm's income in short-term. Wholesale beef price has seasonality due to high demand in Korean traditional holidays such as Korean thanksgiving day and lunar new year's day. Therefore, it is important to make reproduction and marketing plans for Korean Hanwoo farmers, in order to increase their farm income. However, there is no study available on changes in the expected farm income depending on reproduction and marketing schedules. This study analyzed the expected farm income per head depending on the monthly-based marketing schedules. The analysis was conducted based on the seasonality of wholesale beef price, reproduction efficiency, operating costs, relationship between carcass grade and slaughter age. The result shows that slaughter Hanwoo at the age of 29 months-old in August and January generating the highest expected farm income per head.

(Key word: Korea native cattle, Hanwoo, expected farm income, carcass grade, reproduction efficiency)

서 론

정부는 한우 사육두수가 290만 두를 넘어서 공급과잉에 대한 우려가 커진 2011년부터 본격적인 한우 감산 정책을 시행하였다. 이에 따라 한우 공급량이 감소하면서 최근 5년간 (2011-2016) 한우 비육우 두당 평균 소득은 2011년 189,347 원, 2012년 438,361 원, 2013년 591,073 원, 2014년 688,290 원, 2015년 1,296,062 원으로 증가하였으며 순수익도 2011년 -1,165,540 원, 2012년 -915,982 원, 2013년 -573,275 원, 2014년 -292,520 원, 2015년 315,767 원으로 개선되고 있다(통계청; 조 등, 2015). 하지만 최근의 수익성 향상은 공급량 감소에 따른 가격 인상이 주원인으로 향후 공급량이 증가하면 한우 농가의 수익성은 다시 낮아질 것으로 전망된다. 따라서 한우 산업이 안정적으로 발전하기 위해서는 정부 차원의 수급 조절 정책 외에도 농가 스스로의 수익성 향상 전략이 필요하다.

한우 농가의 수익성은 주로 생산비, 출하등급, 출하 시 도매시장에서의 농가 수취가격에 의해 결정된다. 이중 생산비

절감이나 출하등급 개선은 개별 농가의 단기 노력으로는 달성이 어려우므로 주로 정부 주도의 가축개량사업이나 조사료 공급 확대 정책 등을 통해 이루어지고 있다(김 등, 2010; 양 등, 2012). 반면, 농가 수취가격은 한우 도매가격(경락가격)의 계절성을 활용하여 농가가 출하 시기를 전략적으로 선택함으로써 일정 부분 상승이 가능하다. 축산유통종합정보센터(www.ekapepia.com)에서 제공하는 한우 도매가격(경락가격)을 살펴보면 도매가격은 전통적으로 가을과 겨울에 높게 형성되고, 봄과 여름에는 상대적으로 낮게 형성되고 있다. 한우 도매가격의 계절성은 추석을 앞두고 수요량이 증가한 후 설까지 상대적으로 높은 수요를 유지하다가 이후에는 수요량이 낮아지는 우리나라 한우고기 소비패턴으로 인해 발생하며 매년 동일한 패턴이 반복되기 때문에 한우 수급 예측 및 분석을 위한 수급모형에서도 중요한 변수로 사용되고 있다(조 등, 2013; 조 등, 2014). 따라서 수요량이 높은 시기 출하를 목표로 번식 및 사육 계획을 세우는 것은 개별 농가가 수익성 증대를 위해 취할 수 있는 전략적 선택이 될 수 있다. 하지만 국

[†] Correspondence: Jaesung Cho
Tel: +82(0)42 821 5789
E-mail: kor0025cho@cnu.ac.kr

내에서 수행된 한우 출하전략에 관한 연구로는 도매시장공관장별 경락가격 차이에 따라 출하처를 결정하는 연구(고 등, 2012)가 유일한 실정이다.

농가 소득증대를 위한 최적의 번식 및 사육계획을 수립하기 위해서는 출하 시기, 번식효율, 사육 기간과 출하등급 및 등급별 가격 등의 관계에 대한 고려가 필요하다. 목표 출하 시기를 도매가격이 높은 설과 추석이 있는 2월과 9~10월로 설정해도 번식효율이 낮은 경우 다음 발정까지 수정이 지연되기 때문에 목표 출하 시기에서 최소 21일, 42일, 63일 등으로 출하 기간이 늦춰지고 출하를 인위적으로 앞당길 경우에는 적정 사육 기간이 줄어들어 낮은 등급이 출현할 가능성이 높아지기 때문이다. 특히, 한우 도매가격이 강세였던 2015년 한우 두당 등급별 소득은 1++ 등급 222만원, 1+ 등급 164만원, 1 등급 120만원, 2 등급 47만원, 3 등급 -16만원으로(한국 농촌경제연구원) 등급 간 소득 격차는 최대 238만원이나 되는 것으로 나타났다. 따라서 무리한 출하 시기 조정은 오히려 농가 소득에 부(-)의 영향을 미칠 것으로 판단된다. 따라서 본 연구는 한우 농가소득 증진을 위한 전략적 번식 및 출하계획을 한우 도매가격의 계절성, 번식효율, 사육 기간에 따른 등급 출현 빈도 및 등급별 가격, 경영비 등을 이용하여 도출하였다.

재료 및 방법

1. 조사 자료

한우 거세우 출생일, 도축일, 출하등급, 도체중은 축산물품질평가원(www.ekape.or.kr)의 2015년 축산물이력제 자료 중 25개월령에서 35개월령 사이에 도축된 230,643마리의 개체 정보를 이용하였다. 이력제 자료에 포함된 정보로는 2015년 도축된 개체 소의 개체번호, 출생일, 성별, 사육지, 도축장, 도축일, 개월령, 출하등급, 도체중 등이 있다. 최근 10년간 한우 월별 도매가격 및 사육비는 축산물품질평가원(www.ekape.or.kr)의 등급별(1++, 1+, 1, 2, 3, 등의) 가격 자료(2006-2015)와 통계청(www.kostat.go.kr)의 축산물생산비조사 자료(2006-2015)를 사용하였다.

2. 자료 활용 및 분석

축산물이력제 자료와 가격 자료를 활용하여 한우 도축 현황 및 가격 현황을 분석하고 농가 기대 소득(expected farm income)을 최대화할 수 있는 사육 기간 및 도축 시기(도축월)를 도출하기 위해 도축 월령별 시기별 두당 기대 소득을 계산하였다. 소득은 도축 시 발생하는 조수익에서 경영비를 차감하여 계산하였으며, 첫 중부시 수정이 되지 않은 개체의 소득은 조수익에서 경영비와 수정지연으로 인해 발생하는 기회비용을 차감하여 계산하였다. 분석의 편의를 위해 수정지연 기간은 발정주기(21일)를 고려하여, 1개월로 가정하였으며 이때 발생하는 기회비용은 1개월 동안의 두당 경영비와 자가인공수정비용 2만원의 합으로 가정하였다. 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다.

용을 차감하여 계산하였다. 분석의 편의를 위해 수정지연 기간은 발정주기(21일)를 고려하여, 1개월로 가정하였으며 이때 발생하는 기회비용은 1개월 동안의 두당 경영비와 자가인공수정비용 2만원의 합으로 가정하였다. 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$R^{a,m} = \left\{ \sum_{r=1}^6 G_r^a \times P_r^m \right\} \times W^a - \{(a \times C) - (C + 20,000)\}$$

여기서 a 는 도축 월령($a=25, 26, \dots, 35$)과 도축월($m=1, 2, \dots, 12$)에 따른 거세우 두당 기대 소득(원)이다. n 는 도축 월령별(a) 등급판정 비중으로 $r=1$ 은 1++, $r=2$ 는 1+, $r=3$ 는 1, $r=4$ 는 2, $r=5$ 는 3, $r=6$ 는 등의 등급을 나타낸다. n 는 최근 10년(2006-2015) 평균 월령(m) 등급별(r) 가격(원)이다. n 는 도축 월령(a)에 따른 평균 도체중(kg)이다. C 는 월령(m) 경영비(원)로 최근 10년(2006-2015) 통계청 축산물생산비조사 자료의 평균 한우 비육우 두당 사육비 중 일반비를 비육우 평균 도축 월령인 31개월(축산유통종합정보센터)로 나누어 계산하였다. 기회비용인 ‘ $C+20,000$ (1개월 동안의 두당 경영비와 자가인공수정비용)’은 수정이 지연되었을 때 농가가 추가로 부담해야 하는 비자발적인 비용이다. 예를 들어, 30개월령 한우 거세우를 9월에 출하할 경우 기대되는 조수익은 ‘최근 10년 평균 9월 1++ 등급 가격 \times 30개월령 한우의 1++ 등급 출현율 + 최근 10년 평균 9월 1+ 등급 가격 \times 30개월령 한우의 1+ 등급 출현율 + 최근 10년 평균 9월 1 등급 가격 \times 30개월령 한우의 1 등급 출현율 + 최근 10년 평균 9월 2 등급 가격 \times 30개월령 한우의 2 등급 출현율 + 최근 10년 평균 9월 3 등급 가격 \times 30개월령 한우의 3 등급 출현율 + 최근 10년 평균 9월 등의 등급 가격 \times 30개월령 한우의 등의 등급 출현율’로 계산되고, 경영비는 도축 월령인 30개월에 최근 10년 월평균 경영비를 곱한 값으로 계산되며, 소득은 조수익에서 경영비를 차감한 값이 된다. 만약 출하한 소가 2차 중부를 통해 태어났다면 소득은 조수익에서 경영비와 기회비용을 차감한 값이 된다.

본 연구는 위와 같이 계산된 도축 월령별 시기별 두당 기대 소득을 바탕으로 도매가격이 높은 8월부터 1월까지의 월별 출하 시나리오를 작성하여 농가 소득이 최대화되는 번식 및 출하 계획을 도출하였다. 각각의 월별 시나리오는 1차 중부 성공 시(기회비용 발생 없음)와 1차 중부 실패 후 2차 중부 성공 시(기회비용 발생)로 분리하여 작성하였다.

결 과

한우 도축 현황 분석

2015년 1월 1일부터 12월 31일까지 도축된 25개월령에서

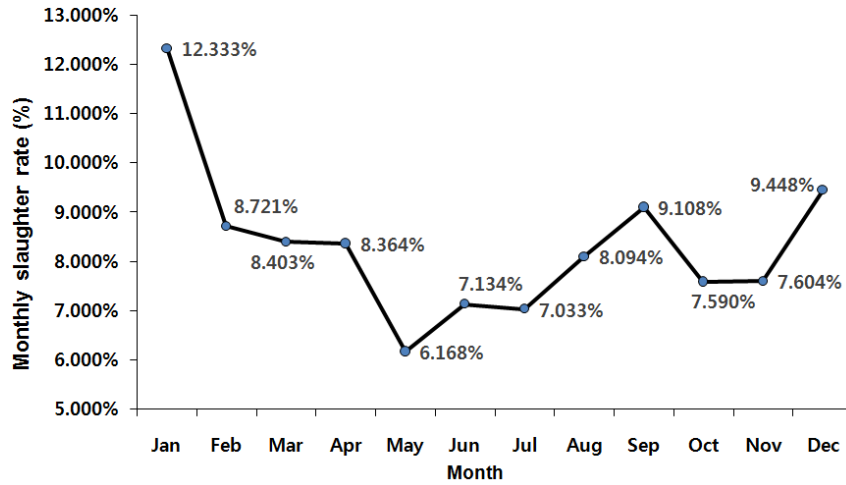


Figure 1. Monthly slaughter rate, 2015

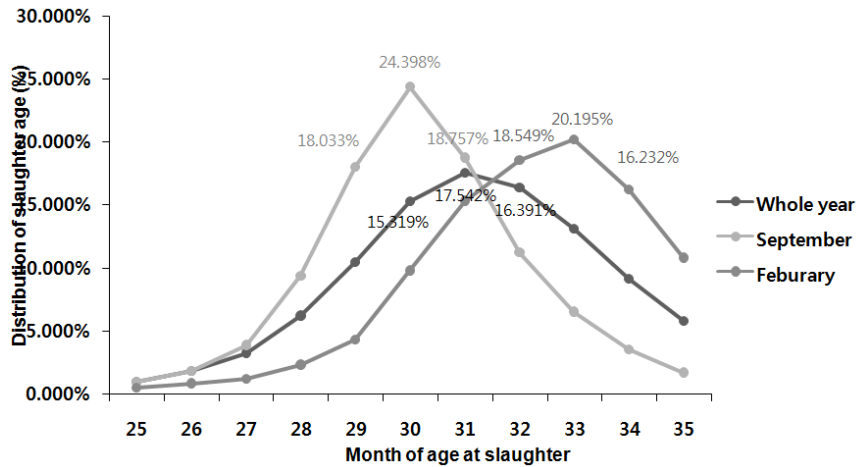


Figure 2. Age distribution of slaughtered Hanwoo during the year of 2015 and the month having Korean traditional holidays (lunar new year's day-February and Korean thanksgiving day-September) in 2015

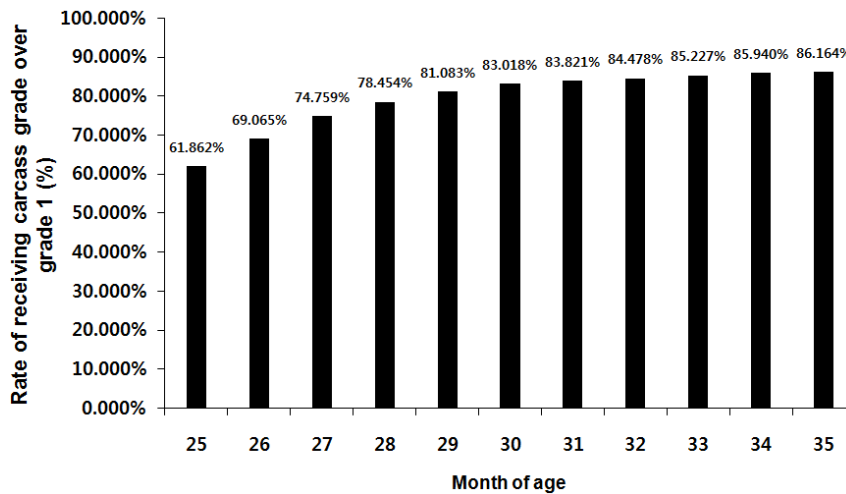


Figure 3. Rate of receiving carcass grade over grade 1 at different slaughter ages

35개월령 한우 거세우 230,643마리의 도축자료를 분석하였다. 2015년 도축된 소의 월별 도축 비중은 설 한달 전인월에 12.333%로 가장 많았으며, 다음으로 설이 있는 2월과 추석이 있는 9월, 연말인 12월에 9% 내외로 높게 나타났다. 도축 비중은 설 이후 감소하기 시작하여 여름에 6~7%까지 감소하였다가 추석 한 달 전인 8월부터 다시 증가하는 것으로 나타났다(Fig. 1).

2015년 한 해 동안 도축된 소의 월령은 31개월령이 전체의 17.542%로 가장 많았으며, 다음으로 32개월령 16.391%, 30개월령 15.319% 순으로 조사되었다(Fig. 2). 추석이 있는 9월에 도축된 소의 월령은 30개월령이 24.398%로 가장 많았으며, 다음으로 31개월령 18.757%, 29개월령 18.033%로 나타나 일반적으로 가격이 연중 가장 높게 형성되는 추석 출하를 위해 농가들이 출하를 평상시보다 한두 달 앞당긴 것으로 추정되었다. 반면, 설이 있는 2월에 도축된 소의 월령은 33개월령이 20.195%로 가장 높았으며, 다음으로 32개월령이 18.549%, 34개월령이 16.232%로 나타나 농가들이 높은 가격을 수취하기 위해 한두 달 출하를 늦춘 것으로 추정되었다. 실제로 축산유통종합정보센터(www.ekapepia.com)에서 제공하는 2015년 1월과 2월 한우 kg당 평균 도매가격을 살펴보면 설이 있었던 2월 가격은 14,234원으로 1월 13,955원보다 높았던 것으로 나타났다.

도축 월령에 따른 등급출현 비율을 살펴보면 최상등급인

1++ 등급 출현율은 도축 월령이 증가할수록 지속해서 높아지는 것으로, 2등급과 3등급 출현율은 도축 월령이 낮아질수록 지속해서 감소하는 것으로 나타났다(Table 1). 1등급 이상 등급출현 비율은 도축 월령 29개월 이후부터 80%를 초과하여 35개월령에서는 약 86%까지 증가하는 것으로 나타났다(Fig. 3). 반면, 도축 월령 29개월령 이후부터 35개월령까지의 1+와 1등급 출현비율은 유사한 것으로 나타났으며 평균 도체중만 29개월령 418kg에서 35개월령 438kg으로 6개월간 20kg 정도 증가하는 것으로 조사되었다(Table 2). 따라서 매월 소요되는 두당 경영비를 감안하면 29개월 이상 장기 사육의 경제적 혜택은 낮을 것으로 예상된다.

한우 가격 현황 분석

2006년부터 2015년까지 최근 10년간 월별 한우 평균 도매 가격은 제수 음식 및 명절 선물 등 명절 특수가 있는 추석과 설 전후로 가장 높게 형성되고 추석과 설 사이에는 연말 수요로 인해 가격이 상대적으로 높게 형성되는 반면 설 이후에는 가격이 하락하는 뚜렷한 계절성을 보이고 있다(Fig. 4). 월별 한우 평균 도매가격의 높은 표준편차는 등급제로 인한 등급별 가격 차이에 기인하며 등급이 높을수록 가격의 계절성은 줄어드는 것으로 조사되었다(Fig. 4). 등급별 가격 차이는 1++와 1+ 등급이 평균 12.395%, 1+와 1 등급이 9.869%, 1과 2등급이 17.850%, 2와 3 등급이 20.451%로 조사되어 낮은 등

Table 1. Rate of carcass grades of Hanwoo by slaughtering age in month

Month of age	Rate of carcass grades (%)					
	1++	1+	1	2	3	Others
25	4.566	23.679	33.617	32.677	5.058	4.566
26	5.378	30.451	33.236	28.004	2.665	5.378
27	8.021	32.914	33.824	23.302	1.832	8.021
28	10.350	36.529	31.575	20.176	1.279	10.350
29	11.868	38.413	30.802	17.999	0.873	11.868
30	13.886	39.116	30.016	16.300	0.668	13.886
31	14.926	39.523	29.372	15.544	0.630	14.926
32	15.799	39.159	29.520	14.874	0.632	15.799
33	16.345	38.866	30.016	14.143	0.617	16.345
34	17.909	38.463	29.568	13.444	0.592	17.909
35	18.813	38.131	29.220	13.046	0.744	18.813

Table 2. Average carcass weight of Hanwoo by slaughtering age in month

Parameters	Month of age										
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Weight(kg)	378	390	399	410	418	424	429	433	437	437	438
Increase(kg)	-	13	9	11	8	6	4	4	4	1	1

급 간 가격 격차가 상대적으로 큰 것으로 나타났으며 1++ 등급은 3 등급에 비해 가격이 무려 75.292%나 높은 것으로 조사되었다.

번식 및 출하 계획 분석

첫 중부에서 수정되어 수정지연으로 인한 기회비용이 없을 경우 출하월령에 따른 두당 기대소득은 모든 출하 기간(1월부터 12월)에서 29개월령이 가장 높은 것으로 나타났으며 Table 3). 특히, 최근 10년간(2006-2015) 추석이 가장 많이 있었던 9월 출하 기대소득이 가장 높게 나타났고 설 직전인 1월의 기

대소득이 다음으로 높게 나타났으며 수정이 지연될 경우 기대 소득은 Table 3에 제시된 기대소득에서 기회비용 182,777원 (최근 10년간 월평균 경영비 162,777원 + 자가수정비 20,000원)을 차감한 값으로 계산된다 이를 바탕으로 추석과 설 출하를 목표로 최적의 출하계획을 도출하면 번식효율이 100% (첫 중부시 수정에 성공인 경우에는 9월과 1월에 29개월령을 출하하는 것이 가장 높은 소득을 창출한다 하지만 번식효율이 100%가 아닌 현실을 고려하면 첫 중부시 수정 실패를 감안하여 출하계획을 세우는 것이 합리적인 것으로 판단된다

첫 중부 수정 실패 시 발생하는 기회비용을 고려하여 추석

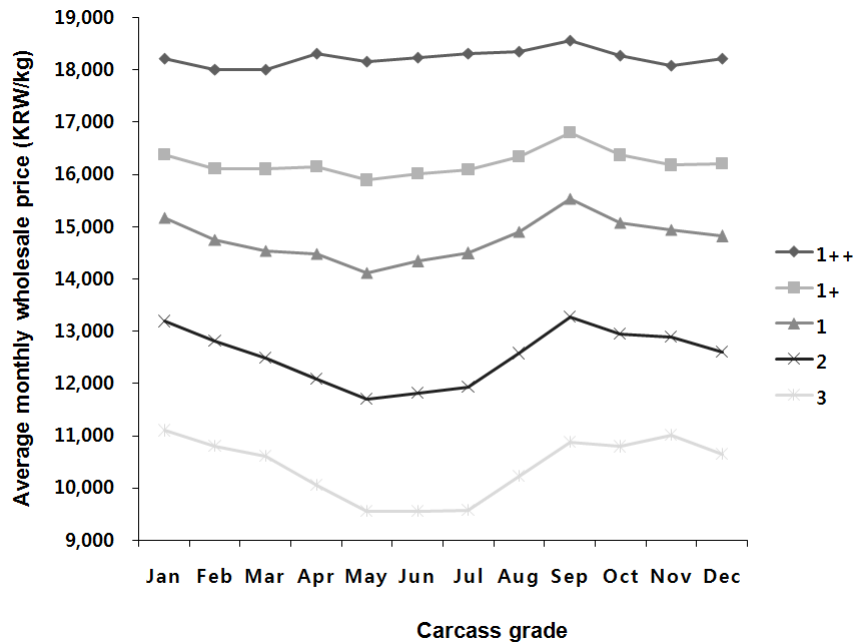


Figure 4. Average monthly wholesale price of Hanwooby carcass grades, 2006-2015

Table 3. Expected income (1,000 KRW) from slaughtering Hanwoo by age and slaughter month

Slaughter month	Month of age										
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Jan	1,481	1,625	1,701	1,786	1,800	1,783	1,710	1,628	1,538	1,413	1,269
Feb	1,347	1,489	1,564	1,648	1,662	1,645	1,572	1,489	1,397	1,273	1,129
Mar	1,276	1,423	1,503	1,592	1,608	1,594	1,521	1,439	1,348	1,224	1,082
Apr	1,216	1,376	1,468	1,567	1,590	1,581	1,512	1,431	1,342	1,222	1,081
May	1,087	1,248	1,341	1,440	1,463	1,456	1,386	1,305	1,215	1,097	956
Jun	1,141	1,307	1,399	1,499	1,523	1,516	1,447	1,366	1,277	1,158	1,016
Jul	1,185	1,350	1,445	1,546	1,570	1,563	1,494	1,414	1,325	1,205	1,064
Aug	1,351	1,510	1,600	1,695	1,716	1,705	1,635	1,555	1,465	1,343	1,201
Sep	1,576	1,735	1,822	1,915	1,936	1,924	1,853	1,773	1,685	1,560	1,416
Oct	1,433	1,582	1,663	1,752	1,769	1,754	1,683	1,601	1,511	1,387	1,244
Nov	1,393	1,535	1,610	1,694	1,708	1,691	1,618	1,536	1,445	1,320	1,177
Dec	1,338	1,488	1,571	1,661	1,678	1,665	1,594	1,512	1,422	1,300	1,157

출하를 목표로 가장 합리적인 사육계획을 도출한 결과 8월에 29개월령 도달을 목표로 하는 것이다 즉, 첫 중부시 수정에 성공할 경우 8월에 29개월령에 도달하지만 9월(30개월령)에 출하함으로써 9월 29개월령 출하 시 기대소득보다 11,872원이 낮은 1,923,631원의 기대소득을 실현하고 첫 중부에서 수정에 실패한 후 두 번째 중부에서 수정에 성공한 경우에는 9월에 29개월령이 되었을 때 출하함으로써 1,752,726원(9월 29개월령 기대소득 1,935,503원 - 기회비용 182,777원)의 기대소득을 실현할 수 있다. 이를 9월에 29개월령 도달을 목표로 한 사육계획과 비교하면 첫 중부시 수정에 성공할 경우 기대소득은 11,872원이 낮지만 첫 중부시 수정에 실패하고 두 번째 중부에서 수정에 성공할 경우 기대소득은 최소 20,513원이 높은 것으로 계산된다 이는 9월에 29개월령 도달 목표 시 첫 수정에 실패할 경우 최적의 출하는 9월에 28개월령 또는 10월에 30개월령에 도달했을 때 출하하는 것이나 이때 발생하는 기회비용을 차감한 기대소득은 각각 1,732,214원과 1,585,803원으로 8월에 29개월령 도달을 목표로 한 사육계획보다 각각 20,513원과 166,924원이 낮기 때문이다 반면, 동일한 방식으로 10월, 11월, 12월, 1월에 29개월령 도달을 목표로 한 사육계획에 따른 기대소득을 계산한 결과 1월에 29개월령 도달을 목표로 하는 것이 1월 출하를 목표로 한 가장 합리적인 사육계획으로 나타났다 즉, 1월에 29개월령 도달을 목표로 사육하고 첫 중부 수정 성공 시에는 1월에 29개월령으로 출하하고, 첫 중부 수정 실패 시에는 1월에 30개월령으로 출하하는 것이 가장 높은 기대소득을 창출한다 마지막으로 8월과 1월에 29개월령 도달을 위한 개체의 출생월은 각각 2월(8월 출하)과 7월(1월 출하)이 되어야 하며, 이를 위한 첫 중부는 임신 기간(9개월에서 10개월)을 감안할 때 전년 5월(2월 출생)과 10월(7월 출생)이 되어야 한다.

고 찰

본 연구는 한우 농가소득 증진을 위한 최적의 번식 및 출하계획을 한우 도매가격의 계절성, 번식효율, 사육 기간에 따른 등급출현 빈도 및 등급별 가격 경영비 등을 이용하여 도출하였다. 그 결과 번식효율이 100%일 경우에는 9월과 1월에 29개월령 도달을 목표로 번식 및 사육계획을 세우는 것이 합리적이거나, 현실적으로 첫 중부시 수정에 실패할 경우를 감안하면 8월과 1월에 29개월령 도달을 목표로 번식 및 사육계획을 세우는 것이 가장 합리적인 것으로 나타났다 본 연구에서는 계산의 편의를 위해 두 번째 중부까지는 100% 수정이 이루어지는 것으로 가정하였으나 실제로는 세 번 이상의 중부 시에도 수정이 이루어지지 않는 경우가 빈번하다 이 경우 기회비

용의 증가와 함께 최적 번식 및 출하계획 산출이 어려워져 농가 소득 또한 하락할 수밖에 없다. 더욱이 낮은 번식효율은 사육두수를 기초로 한 우리나라의 단기 및 중장기 한우 시장 공급량 예측에 어려움을 주므로 정부 주도의 선제적인 수급 조절 또한 어려워지고, 이는 결국 가격의 급등 또는 급락을 유발하여 소비자와 생산자의 효용을 감소시킬 것이다 따라서 향후 안정적인 한우 산업 발전을 위해서는 번식효율 향상 대책 마련이 필요하며, 본 연구에서 가정된 것처럼 높은 수준의 번식효율이 담보된다면 농가에서는 본 연구의 결과를 소득 증진을 위한 합리적인 번식 및 출하계획 도출의 기초자료로 활용할 수 있을 것이다

사 사

본 논문은 충남대학교 학술연구비에 의해 지원되었음(과제 번호: 2014-2060-01)

REFERENCES

- 김정주. 2010. 한우 개량사업의 경제적 효과 분석 농업경영·정책연구 37:411-423.
- 고복남, 천동원, 김기현. 2012. 한우 출하전략 수립을 위한 도매시장 특성분석 농업경영·정책연구 39:364-381.
- 양정희, 이병오, 허국동. 2012. 우리나라 한우의 경쟁력 제고를 위한 조사료 자급률 확보 방안 강원 농업생명환경연구 24:9-17.
- 조재성, 송우진, 김태우. 2013. 한육우 단기관측모형 개발 연구 한국농촌경제연구원
- 조재성, 송우진, 이용건, 윤정현. 2014. 축산관측사업 정밀도 제고 및 정책연계 프로그램 구축 연구 한우자조금관리위원회
- 조재성, 도창희, 송형준, 최인철. 2015. 한우의 번식실태평가 및 번식우 생산성 분석. 한국수정란이식학회지 30:189-193.
- 축산유통종합정보센터(www.ckapepia.com)-소 출하 현황
- 축산물품질평가원(www.ekape.or.kr)-축산물이력제
- 한국농촌경제연구원. 2016. 농업전망 2016 : 급변하는 농업·농촌, 내일을 기획한다.
- 통계청(kosis.kr)-가축동향조사, 축산물생산비조사

Received September 08, 2016, Revised September 14, 2016,
Accepted September 14, 2016