콩류 가공사업의 경제적 타당성 분석

고성보*
*제주대학교 산업응용경제학과
e-mail:ksb5263@jejunu.ac.kr

A Economic Feasibility Study of the Soybean Processing in Jeju

Seong-Bo Ko*
*Dept. of Industrial & Applied Economics
Jeju National University

요 약

본 연구의 목적은 농식품부 농어촌종합개발사업의 일환으로 이뤄지고 있는 제주도 한림읍 판포권역의 해거름영농조합법인의 소득기반사업인 콩류 가공(콩나물+두부)의 경제적 타당성분석을 하는 것이다. 구체적인 경제성 분석방법은 순현가와 투자수익률(내부수익률)을 이용한 기본적인 경제성분석과 주요변수들의 변화에 따른 순현가의 변화를 파악하기위한 민감도분석이다.

분석결과에 따르면, 콩나물, 두부 등 콩류 가공사업의 경제적 타당성은 순현가기준 38억 9천7백만원, 내부수익율(IRR) 기준 47.2%로 경제적 타당성이 매우 높은 것으로 나타났다. 사업규모의 변화에 대해서도, 콩나물콩의 사업규모 1,100가마를 고정시킨 상태에서 두부콩 수준의 처리규모를 3,600가마에서 1,400가마까지 처리규모를 축소해 나가도 경제적 타당성이 있고, 또한 기본시나리오에서 콩나물과 두부의 평균가격이 현재가격 대비 75% 수준이 될 때까지는 모든 할인율 수준에서 경제적 타당성이 있는 것으로 나타났다.

1. 서론

2009년도 제주 지역 콩 재배면적은 7,639ha, 생산량은 14,637톤으로 10a당 수량이192kg으로 이전 연도에 비해 단수가 가장 높게 나타났다. 2009년도 콩 생산관련 전국대비 제주지역의 차지하는 비중은 면적은 10.9%이고, 생산량은 10.5% 이다. 제주도의 경우 콩 재배면적은 감소하다가 최근 들어 면적이 증가하는 것으로 나타났다. 또한 제주지역에서 재배되고 있는 콩의 종류는 상당부분 콩나물콩과 두부제조를 위한 콩으로 파악되고 있다.

따라서 본 연구의 목적은 농식품부 농어촌종합개발사업의 일환으로 이뤄지고 있는 제주도 한림읍 판포권역의 해거름영농조합법인의 소득기반사업인 콩류 가공(콩나물+두부)의 경제적 타당성분석을 하는 것이다.

구체적인 경제성 분석방법은 순현가와 투자수익률(내부수익률)을 이용한 기본적인 경제성분석과 주요변수들의 변화에 따른 순현가의 변화를 파악하기위한 민감도분석이다.

2. 콩류 가공사업의 경제적 타당성분석의 방법

투자의 타당성을 분석하는 방법으로 투자에 따른 가치의 순증가분을 나타내는 순현재가치(net present value: NPV)와, 투자수익률을 나타내는 내부수익률(internal rate of return: IRR)을 구하여 사용하였다.

단일 투자안을 분석하는 경우 두 방법이 같은 평가결과를 가져오므로 문제가 되지 않으나 복수의 투자안 중에 하나를 선택하는 경우의 분석에서는 내부수익률법이 적용상에 여러 문제가 있어 순현재가치법이 일반적으로 사용된다.

순현재가치법은 투자로 인하여 발생할 현재와 미래의 모든 현금흐름을 측정하고 이를 적절한 할인율(discount rate)로 할인하여 현재가치를 구하여 투자의 경제성을 평가하는 기법으로 순현재가치(NPV)는 다음과 같이 정의된다.

NPV = 투자에 따른 현금유입액의 현재가치-투자에 따른 현금지출액의 현재가치

$$= \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{n} \frac{I_t}{(1+r)^t} \qquad (1)$$

CF_t : t시점의 영업현금흐름

I_t : t시점의 투자액

r : 할인율

n : 투자안의 내용연수

내부수익률(internal rate of return : IRR)이란 식(1)의 NPV를 0으로 만드는 할인율을 의미하는 것으로 이는 투자의 내용연수 동안의 연평균 투자수익률의 의미를 가지며 다음과 같이 구해진다.

$$\sum_{t=1}^{n}\frac{CF_t}{(1+IRR)^t}-\sum_{t=0}^{n}\frac{I_t}{(1+IRR)^t}=0 \quad (2)$$

투자의 경제성 평가의 기준은 단일 투자안을 분석하는 경우에는 순현재가치가 0보다 큰가를 판단하는 것이며, 내부수익률 또는 투자수익률을 이용하는 경우 투자수익률이 할인율보다 큰가를 판단기준으로 이용하게 된다.

3. 콩류가공사업의 투자 타당성분석

3.1 기본가정

첫째, 콩류 가공사업의 경우 투자의 내용연수는 10년(2012~2021)으로 하며 내용연수동안 신규투자나 단순재투자는 이루어지지 않는 것으로 가정했다. 즉, 10년동안 영업활동을 하고 내용연수가 경과하면 모든 사업이 종료되는 것으로 가정했다.

둘째, 투자시점에 투자에 필요한 현금지출 전액이 발생하는 것으로 가정했다.

셋째, 건물 및 설비규모 표준시안에서 제시하는 콩나물 1100가마, 두부 3,600가마의 100% 조업도하에서의 연간 처리가능 물량으로 한다. 다만, 경험과 정보가 부족한 두부의 가공물량에 대해서 2,700가마, 1800가마 등의 수준을 가정하여 분석했다.

넷째, 일반물가수준은 각 경제 연구기관들의 대략적인 최근의 추정 물가 상승률인 3%가 10년간 유지될 것으로 가정했다(KDI 2.9%, 한국경제연구원 3.2%, 삼성경제연구소 3.1%).

다섯째, 감귤 기능성 물질 사업에 따른 상시인력 구성은 CEO 1명, 공장장 1명, 회계담당 1명, 기술직원 5명, 배송 1명, 마트판매원 4명 등 총 13명으로 가정한다.

여섯째, 할인율은 투자안의 내용연수와 같은 10년 만기 국고채 수익률 5%에 과거기간의 한국주식시장의 평균위험프리미엄 3%을 더해 기준할인율로 사용했다.

일곱째, 법인세율의 적용은 과세표준 1억원 초과분 25%, 1억원 이하분에는 13%를 적용했다. 따라서, 영업이익 1억원 초과 시 법인세율(25%)+주민세율(2.5%)=27.5%를, 1억원 이하 시 법인세율(13%)+주민세율(1.3%)=14.3%를 세율로 적용한다.

3.2 사업 비용 추산

전체사업비는 15억6천만원인데 국비 12억 8천만원(12억 2천만원+설계감리비 6천만원), 민간투자 3억 8천만원(매칭 민간투자 2억8천만원+추가민간투자 1억원)으로 구성된다.

이중에서 직접 공사비는 14억원(건물+설비시설+교육장비+HACCP시설등+저장실), 설계감리비 6천만원, 토지구입비 7천만원, 차량구입비 3천만원 등으로 용도상 재분류된다.

[표 1] 해거름 영농조합법인의 총투자 규모

구 분	총투자규모(천원)
건물	400,000
설비시설	600,000
교육장비	50,000
HACCP시설등	250,000
저장실	100,000
설계, 감리비	60,000
차량구입비	30,000
토지구입비	70,000
합계	1,560,000

운영비는 고정비와 변동비로 구분된다. 고정비는 콩류가공공장 운영을 위해 상시 고용이 필요한 직원의 인건비와 감가상각비, 보수비 및 사무비로 구성된다. 콩류 가공공장 운영을 위한 상시인력구성은 CEO, 회계담당, 공장장, 설비담당, 배송담당 각각 1인, 일반직원 4명, 마트판매원 4명 등 총 13명으로 구성된다고 가정했다. 콩류 가공업에 종사하는 숙련 종사자 1인당 평균인건비는 현금급여와 현금급여외 노동비용을 합한 2,461,045원에서 기타 임금상승을 다소 고려해 2,500,000원으로 산정하였다. 해거름 영농조합법인의 콩류 가공사업의 경우 CEO는 1인당 평균인건비의 2배수, 공장장은 1.5배, 그리고 마트판매원은 0.7배를 가정하여 추산했다. 따라서 콩류 가공공장의 고정 인건비 총액은 다음과 같이 399,000천원으로 평가된다.

감가상각비는 총투자비 15억 6천만원중 토지매입비용 7천만원을 제외한 14억 9천만원이 감가상각의 대상이다. 그리고 설계감리비용은 분석의 편의를 위해 건축물에 귀속되는 것으로 가정했다. 감가상각기간은 건물 및 구축물은 20년, 기계설비(차량포함) 등은 10년을 가정했다. 이 경우 매년 상각액은 건물 및 구축물(4억 6천만원)은 연 2천3백만원, 기계설비 등(10억 3천만원)의 감가상각액은 1억 3백만원이므로 연간 총감가상각액은 1억2천6백만원으로 설정했다. 단, 콩류 가공사업의 연속성을 보장하기 위해 공공보조에 따른 감가상각비 조정은 없는 것으로 설정했다.

보수비는 직접공사비의 1.5%를 계상하여 1,430,000천원×1.5%=21,450천원이다. 사무비는 사무직 인건비의 10%를 계상하여 399,000천원×10%=39,900천원이다.

변동비는 처리량에 비례하여 변하는 비용으로, 콩원료구입비, 노무직 인건비, 전력·수도· 유류대, 포장비, 기타비용으로 구성된다.

연간 콩나물 콩 1,100가마, 두부용 3600가마를 처리할 경우(연간 365일 운영), 공장운영을 위한 노무직원의 수는 3명을 기준으로 분석했다. 노무비는 시간당 10,000원, 가동일수 300일, 일당 6시간을 작업하는 것으로 가정하고 추정했다.

콩원료구입비용은 콩나물콩 1,100가마(단가 180,000원/가마), 두부콩 3,600가마(단가 120,000원/가마)를 가공처리하는 것으로 가정하면, 연간 콩원료 구입비용은 6억3천만원(콩나물콩 1억 98백만원+두부콩 4억32백만원)으로 추정된다.

전력, 수도, 유류대는 기존 운영 노하우를 알고 있는 전문가의 자문을 얻어 월 6백만원, 연간 7천2백만원이 소요되는 것으로 가정하였다.

콩나물의 포장비용은 일반판매(50%)인 경우 벌크이기 때문에 추가비용이 소요되지 않지만, 일반판매(50%)인 경우 300g 한봉지당 40원이 소요된다. 따라서 판매비중을 가중치로한 g당 포장비용은 0.067원이 소요된다. 그리고 두부의 포장비용은 350g한팩당 200원이 소요되는 것으로 나타났다. 따라서 포장비용은 단위당 포장비용에 총 가공, 출하물량를 곱하여 산정하였는데 2억 3천여만으로 계산되었다.

위 4개 비용 항목을 제외한 항목은 기타비용으로 처리했다. 기타비용은 판매・지급수수료, 광고비, 대행비 등이 포함되며, 총 변동비용의 15% 수준으로 가정했다. 그리고, 공공부문 보조비율의 변동에 따른 사업장운영을 위해 필요한 총고정비의 변화는 다음과 같다.

3.3 영업현금흐름 및 순현재가치 계산

3.1의 기본가정, 3.2의 사업비용추산의 가정하에서 만들어진 것을 기준안{주요내용: 사업규모(콩나물콩 1,100가마, 두부용콩 3,600가마, 콩나물 가중판매단가 855원/300g, 두부 가중판매단가 1,782원/350g,모, 할인율 8%)으로 한다. 공공부문보조금 감가상각처리여부는 사업의 연속성 위해 100% 민간투자로 가정해서 감가상각처리한다.

기준안의 순현가는 약 38억 9천7백만원으로 zero보다 큰 것으로 나타나 투자의 경제적 타당성이 있는 것으로 나타났고, 내부수익률(IRR)도 47.2%로 기준할인율 8%에 비해 훨씬 높은 것으로 나타나 투자의 타당성이 있는 것으로 나타났다.

순현가(NPV):

$$\text{NPV} = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{n} \frac{I_t}{(1+r)^t}$$

$$= [\frac{709}{1.08} + ... + \frac{1200}{1.08^{10}}] - 1,560 = 3,897\text{백만원}$$

내부수익률(IRR):

$$= \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} - \sum_{t=0}^{n} \frac{I_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

$$= [\frac{709}{1+IRR} + ... + \frac{1200}{(1+IRR)^{10}}] - 1,560 = 0$$

3.4 민감도 분석

앞서 분석된 기본시나리오에 대해 처리물량의 변화, 가격수준의 변화, 그리고 할인율 수준의 변화 등을 대상으로 민감도 분석을 수행했다.

첫째, 처리 규모 및 할인율에 따른 NPV, IRR 변동 분석했다.

표에서 보는 것처럼 기본 콩나물콩 1,100가마를 고정시킨 상태에서 두부콩 처리수준을 3,600가마에서 1,400가마까지 처리규모를 축소해 나가도 순현가가 0보다 크게 되어 투자의 타당성을 확보하게 된다. 그렇지만 두부콩 처리물량이 1,300톤으로 처리규모가 떨어지면 순현가가 (-)로 나타나 경제적 타당성이 없는 것으로 나타났다.

내부수익율(IRR)도 기본 콩나물콩 1,100가마+두부콩 3,600가마에서는 47.2%로 매우 높아 경제적 타

당성이 있는 것으로 나타났고, 두부콩의 처리물량을 1,400가마로 축소시켰을 경우에도 IRR은 8.3%로 할인율 8%보다 큰 것으로 나타나 경제적 타당성이 있는 것으로 나타났다. 그렇지만 두부콩 처리물량을 1,300가마로 축소할 경우 IRR의 값은 6.5%로 할인율 8%에 비해 작은 것으로 나타나 경제적 타당성이 없는 것으로 나타났다.

[표 2] 두부콩 처리규모 및 할인율에 따른 NPV. IRR변동 분석

조업도 / 할인율	3600가마	2700	1800	1500	1400	1300
4	5,126.1	3,186.0	1,246.0	599.3	395.7	230.6
5	4,783.2	2,940.6	1,097.9	483.6	290.7	134.1
6	4,465.6	2,713.3	960.9	376.8	193.8	45.1
7	4,171.1	2,502.6	834.1	278.0	104.2	-37.3
8	3,897.5	2,307.0	716.6	186.5	21.3	-113.5
9	3,643.1	2,125.3	607.5	101.6	-55.7	-184.1
10	3,406.2	1,956.2	506.1	22.8	-127.0	-249.7
IRR	0.472	0.326	0.164	0.103	0.083	0.065

둘째, 가격변동 및 할인율에 따른 NPV, IRR 변동분석(처리규모 고정)이다. 기본시나리오에서 콩나물과 두부의 평균가격이 현재가격 대비 75% 수준이 될 때까지도 모든 할인율 수준에서 경제적 타당성이 있는 것으로 나타났다. 그렇지만 현재가격 대비 가격수준이 70% 수준에 도달했을때에는 순현재가치가 (-)를 나타내고 있고, 내부수익율도 4.9%로써 경제적 타당성이 없는 것으로 나타났다.

[표 3] 가격변동 및 할인율에 따른 NPV. IRR변동 분석

가격변동 / 할인율	100%	90%	80%	75%	70%
4	5,126.1	3,422.4	1,718.7	866.8	80.6
5	4,783.2	3,165.0	1,546.8	737.7	-9.3
6	4,465.6	2,926.8	1,387.9	618.4	-92.3
7	4,171.1	2,705.9	1,240.7	508.1	-168.9
8	3,897.5	2,500.8	1,104.1	405.8	-239.8
9	3,643.1	2,310.2	977.3	310.9	-305.4
10	3,406.2	2,132.8	859.4	222.7	-366.3
IRR	0.472	0.344	0.206	0.129	0.049

4. 결론

해거름 영농조합법인의 콩나물, 두부 등 콩류 가공사업의 경제적 타당성은 순현가기준 38억 9천7백만원, 내부수익율(IRR) 기준 47.2%로 경제적 타당성이 매우 높은 것으로 나타났다.

사업규모의 변화에 대해서도, 콩나물콩의 사업규모 1,100가마를 고정시킨 상태에서 두부콩 수준의 처리규모를 3,600가마에서 1,400가마까지 처리규모를 축소해 나가도 경제적 타당성이 있고, 또한 기본시나리오에서 콩나물과 두부의 평균가격이 현재가격 대비 75% 수준이 될 때까지는 모든 할인율 수준에서 경제적 타당성이 있는 것으로 나타났다.

참고문헌

[1] 고성보・현창석,“제주 콩 클러스터 구축 방안에 관한 연구”, 한국산학기술학회논문지 제11권10호, 한국산학기술학회, 2010.

[2] 고성보 외, 『산지유통센터경제분석론』, 제주대학교출판부, 2007.

[3] 노동부, 『2006 사업체근로실태조사』, 2007.

[4] 독고윤・박종원・조재호, “한국주식시장의 수익률 프리미엄에 관한 연구,” 『재무연구』 14권 1호, 2001.5.