

밤나무 저수고 전정에 대한 경제성 분석

정병헌¹ · 주린원^{1*} · 김재성¹ · 최수임¹ · 김선창²

¹국립산림과학원 산림경영부, ²국립산림과학원 산림유전자원부

Feasibility Study on Applying Technology of Low Tree-Form Culture to Aged Chestnut Orchards

Byung Heon Jung¹, Rin Won Joo^{1*}, Jae Sung Kim¹,
Soo Im Choi¹ and Sun Chang Kim²

¹Department of Forest Resources Management, Korea Forest Research Institute, Seoul 130-712, Korea

²Department of Forest Genetic Resources, Korea Forest Research Institute, Suwon 441-350, Korea

요약: 본 연구는 밤나무 저수고 전정에 대한 경제적 효과를 분석하기 위하여 저수고 전정에 대한 추가비용과 추가편익을 산출하여 비용편익분석을 실시하였다. 또한, 밤 가격의 하락과 임금의 상승에 의한 수익성의 민감성을 분석하였다. 그 결과, 충주, 공주, 부여지역에서는 저수고 정지전정에 대한 투자가 경제성이 있는 것으로 분석되었으나, 진주지역은 경제성이 없는 것으로 분석되었다. 또한, 가격 하락과 임금 상승에 따른 감응도 분석결과도 진주지역을 제외한 충주, 공주, 부여지역에서 저수고 정지전정에 대한 투자가 경제적으로 타당한 것으로 분석되었다.

Abstract: This study examined the economic effects of low tree-form culture. Cost-Benefit analysis was done based on additional costs and benefits from investment in low tree-form culture. In addition, this study analysed the sensitivity of profitability due to the changes in chestnut prices and wages. Investment in low tree-form culture was analysed to be profitable in Chungju, Gongju and Buyeo areas but in Jinju area. Sensitivity analysis of changes in prices and wages also showed that investment in low tree-form culture was economically feasible in Chungju, Gongju and Buyeo areas except for Jinju area.

Key words : chestnut, low tree-form culture, feasibility study, cost-benefit analysis

서론

우리나라 대표적인 단기소득임산물 작목인 밤은 1970년대부터 산림청에서 고소득 작목으로 적극 권장하면서 전국에 대대적으로 보급되기 시작하였다. 정부는 밤나무림의 단지화 및 경영기반 확충으로 생산비를 절감하여 밤산업의 경쟁력을 강화하기 위해서 다양한 지원정책을 실시하였다(이경일과 장우환, 2003). 2005년 산림청 임업통계연보에 의하면, 2004년 현재 우리나라의 밤나무 재배면적은 75,757ha로서 밤 생산량은 71,796톤, 생산액은 1,833억원에 달하고, 밤 수출액은 41백만\$로서 전체 임산물 총수출액의 23.7%를 차지하는 등 국내 밤은 생산과 수출 및

농가소득 증대에 매우 중요한 위치를 차지하고 있다(산림청, 2005). 따라서 산림청에서는 밤나무 재배를 21세기 산지소득증대의 핵심사업으로 육성하려는 기본목표를 수립하였다(산림청, 2004).

그러나 최근 들어 여러 가지 문제들로 인해 밤나무재배 경영이 점차 위기에 직면하고 있다. 밤 재배자의 고령화로 인해 밤나무림의 정지전정(整枝剪定)과 간벌 등 재배 관리가 불충분해지면서 병충해의 과다 발생과 토양의 산성화에 따른 지력약화가 진행되고 있다. 특히, 1970년대에 식재된 밤나무림은 현재 수령이 30년생 내외의 노령림으로 식재 후 간벌 또는 정지전정이 미흡하여 주위의 나무와 수관이 겹쳐지는 울폐화 현상이 나타나고 있다. 이러한 밤나무 노령림에서는 일조량 부족, 통풍불량 등으로 나무의 세력이 점차 쇠약해지고 병충해 피해가 증가할 뿐만 아니라, 수확량 및 과실품질이 떨어지는 등 생산성의 하락으로 인해 밤나무 재배경영 여건의 악화와 밤 수출경

*Corresponding author

E-mail: joorw@foa.go.kr

이 연구는 농림기술관리센터의 농림기술개발연구비 지원에 의해 수행되었음.

표 1. 밤나무 저수고 전정 시범지 개황.

지역	처리년도	품종	ha당 본수	처리본수	평균수령	방위	경사도
충북 충주	2001	이평	171	6	23	북향	20°
충남 공주	2001	단택	118	4	21	북서향	30°
충남 부여	2001	유마	197	6	31	서향	25°
경남 진주	2001	축파, 단택	131	10	38	북동향	35°

쟁력 저하로 이어지고 있다(김선창 등, 2005). 이에 대한 개선대책으로 국가적인 차원의 노령림에 대한 특별관리 대책이 수립되어야 한다고 지적하고 있다(산림청, 2003).

따라서 이러한 문제를 해결하기 위한 대책의 일환으로서 국립산림과학원에서는 노령화된 밤나무림에 대한 저수고 전정 재배기술 개발을 통하여 밤나무 재배의 경제수령 연장 및 생산성 향상으로 고품질 밤의 안정적 생산·공급을 도모하려 하였다(김선창 등, 2005). 이렇게 개발된 저수고 전정 재배기술을 정책적으로 보급·확대하기 위해서는 기술개발 이외에 투자에 대한 경제적 타당성 검토가 이루어져야 한다.

본 연구에서는 우리나라 밤 주산지인 충주, 공주, 부여, 진주지역 등 4개 시범지에서 실시된 밤나무 저수고 전정 재배기술에 대한 경제적 타당성을 분석하기 위해서 저수고 전정 기술에 따른 추가비용과 추가편익을 산출하여 비용·편익분석을 실시하였다. 또한, 금후 국내 밤 판매가격의 하락과 임금의 상승 등 환경변화에 따른 저수고 전정 기술에 대한 경제적 타당성을 살펴보기 위해 감응도 분석을 실시하였다. 이를 통하여 밤나무 저수고 전정 기술의 보급·확대에 대한 정책 자료를 제시하고자 한다.

연구대상 및 분석방법

1. 연구대상

본 연구는 국립산림과학원 산림유전자원부 특용수과에서 노령화된 밤나무림의 생산성을 향상시키기 위한 대책의 일환으로 밤나무 노령목에 대한 저수고 전정 재배기술 시범지인 충주, 공주, 부여, 진주지역 등 4개 지역을 대상으로 하고 있다(표 1). 한편, 본 연구의 대상을 4개 시범지로 한정하는 이유는 경제적인 제약인자 이외에 2001년에 우리나라 밤 주산지인 충주, 공주, 부여, 진주지역에 밤나무 노령목 수형조절 시범지가 조성되어 있어 이를 활용하는 것이 본 연구의 목적을 달성하는데 보다 효율적일 것으로 판단되었기 때문이다.

시범지별 개황을 살펴보면, 충주지역은 재배품종이 “이평”이며, 평균수령은 23년생으로 타 지역과 비교하여 상대적으로 어리고, ha당 평균 재배본수는 171본이었다. 공주지역은 재배품종이 “단택”이며, 평균수령은 21년생으로 시범지 중에서 가장 어리고 ha당 평균 재배본수도 118본

으로 가장 적었다. 부여지역은 재배품종이 “유마”이며, 평균수령은 31년생으로 노령화되어 있고 ha당 평균 재배본수는 197본이었다. 진주지역은 재배품종이 “축파”·“단택”이며, 평균수령이 38년생으로 시범지 중에서 가장 노령화되어 있고, ha당 재배본수는 131본이었다. 이 지역은 특히 밤나무혹벌 및 천공성 해충의 피해를 많이 받고 있으며, 시범지가 퇴적암 지대의 경사지에 위치하고 있어 생육조건이 매우 불량한 지역이다.

2. 분석방법

밤나무 저수고 전정 재배기술에 대한 경제적 타당성을 분석하기 위해 저수고 전정 기술에 따른 추가비용과 추가편익을 조사하여 비용편익 분석 방법(김태윤과 김상봉, 2004; 전현선 등, 1999)을 사용하였다. 추가비용은 저수고 전정을 실시한 지역(처리구)과 저수고 전정을 실시하지 않은 지역(무처리구)을 비교하여 추가적으로 투입된 비용만을 산출하였다. 추가편익은 투입비용 산정방식과 마찬가지로 처리구와 무처리구 간에 발생하는 추가편익 즉, 밤 생산량, 밤 등급별 생산비율 및 가격을 조사하여 저수고 전정에 대한 편익의 증가분으로 계산하였다.

한편, 금후 국내외 환경변화가 밤나무 저수고 전정에 미치는 영향을 검토하기 위하여 ①밤 등급별 판매가격이 현재 보다 하락할 경우, ②임금이 현재 보다 상승할 경우, ③밤 등급별 판매가격이 하락하고 임금은 상승할 경우 등 3가지 환경변화를 가정한 감응도 분석을 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 추가 비용 및 편익 산정

1) 추가비용 산정

밤나무 저수고 전정에 대한 추가비용은 국립산림과학원 산림유전자원부 특용수과에서 저수고 전정 시범지에 대해 현지에서 작업노동력을 직접 측정하여 작성한 자료를 이용하였다. 이를 살펴보면, 1년차 저수고 전정에는 정지전정 2인1조(기계톱 1인, 보조 1인) 2개 팀이 작업하여 본당 8.1분이 소요되었고, 잔가지 정리에 3인1조(기계톱 1인, 보조 2인)로 작업하여 본당 2.1분이 소요되었다. 단, 충주지역은 수령 3년생부터 밤나무 수형을 저수고형으로 유도하고 있기 때문에 저수고 전정에 대한 추가비용은 새로

표 2. 밤나무 저수고 전정 추가비용 산정.

시범지역		저수고 전정		정지전정		합계
		원/본	원/ha	원/본	원/ha	원/ha
충주	1년차	2,635	450,656			450,656
	2년차	2,047	350,000			350,000
	3년차			2,047	350,000	350,000
	4년차			2,047	350,000	350,000
	5년차			2,047	350,000	350,000
공주	1년차	7,083	835,833			835,833
	2년차	4,917	580,167			580,167
	3년차			2,047	350,000	350,000
	4년차			2,047	350,000	350,000
	5년차			2,047	350,000	350,000
부여	1년차	7,083	1,395,417			1,395,417
	2년차	4,917	968,583			968,583
	3년차			4,917	968,583	968,583
	4년차			2,047	350,000	350,000
	5년차			2,047	350,000	350,000
진주	1년차	5,583	731,417			731,417
	2년차	3,750	491,250			491,250
	3년차			2,047	350,000	350,000
	4년차			2,047	350,000	350,000
	5년차			2,047	350,000	350,000

운 전정기술을 도입함으로써 생산성을 향상시킬 수 있는 정지전정 기술비용으로 정의하였다. 따라서 추가비용은 생산성 향상의 정지전정 기술비용(저수고 전정 4인1조 · 4.7분/본, 잔가지 정리 3인1조 · 6.0/본)에서 일반 무처리구(수형조절 3인1조 · 4.4분/본, 잔가지 정리 2인1조 · 4.4분/본)와 비교하여 추가적으로 투입된 비용이 된다.

이렇게 조사된 본당 작업시간에 1일 노동시간의 80% (점심시간 및 휴식시간 제외)을 적용하고 각 시범지별 ha 당 평균본수와 임금을 적용하여 1년차 추가비용을 산출하였다. 단, 부여지역의 경우 공주지역과 산 하나를 경계로 하고 있는 인근지역이기 때문에 공주지역과 동일하게 추가비용을 적용하였다.

한편, 충주지역을 제외한 타 시범지의 2년차 본당 비용은 1년차 본당 비용의 70% 정도 소요되는 것으로 파악되어 각 지역에 동일하게 적용하였다. 단, 부여지역은 수고가 높아 3년차까지 저수고 전정 작업이 이루어져 2년차와 동일하게 추가비용이 소요되었다. 따라서 부여지역은 4년차부터, 타 시범지는 3년차부터 저수고 수형유지를 위한 정지전정 작업에 ha당 3인이 동일하게 소요되는 것으로 하였다.

2) 추가편익 산정

추가편익은 지역별로 처리구와 무처리구의 연차별 밤 생산량 및 등급비를 차이에 등급별 밤 판매가격을 적용하여 산정하였다. 우선, 지역별 처리구와 무처리구의 연차별

밤 생산량 및 등급비율은 김선창 등(2005)이 조사한 자료를 사용하였다.

충주지역의 처리구와 무처리구의 밤 생산량 추이를 보면, 시업한 당년도(1년차)부터 처리구의 밤 생산량이 무처리구의 생산량 보다 높고, 고품질 밤 생산비율도 높게 나타났다. 이러한 이유는 충주지역의 경우 수령 3년생부터 밤나무 수형을 저수고형으로 유도하고 있지만, 새로운 정지전정 기술을 도입함으로써 생산성이 향상되었기 때문이다(그림 1).

공주지역은 1, 2년차에서 처리구의 밤 생산량이 무처리구의 생산량보다 적었으나 3년차부터는 처리구의 생산량이 무처리구의 생산량을 초과하기 시작하였다. 그러나 1년차부터 처리구에서 고품질 밤 생산비율이 무처리구보

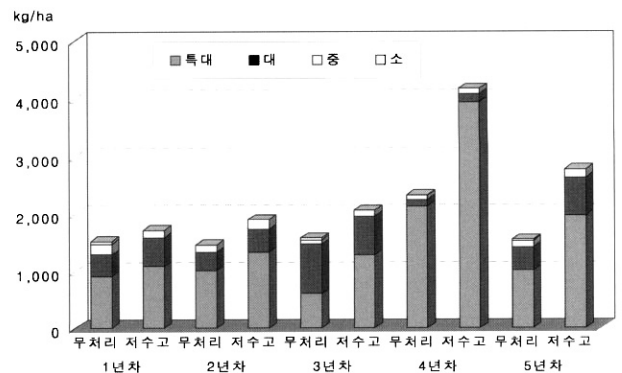


그림 1. 충주지역 이평 생산량 및 등급별 생산비율 추이.

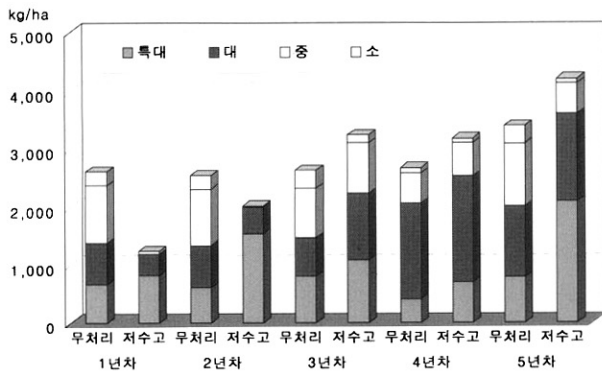


그림 2. 공주지역 단택 생산량 및 등급별 생산비율 추이.

다 높게 나타났다. 한편, 5년차에 처리구와 무처리구 모두 밤 생산량이 증가하는 것으로 나타났는데, 이것은 재배자가 기존의 시비관행과는 달리 유기질비료 위주로 시비량을 늘리고 무처리목의 일부 주지(主枝)를 솎아내었기 때문이다(그림 2).

부여지역은 밤나무 저수고 전정을 처리한 당해년도에 만 무처리구에 비해 밤 생산량이 적었으나, 이후부터는 무처리구의 생산량을 초과하기 시작하였다. 이 지역 역시 고품질 밤 생산비율은 1년차부터 무처리구에 비해 높게 나타났다. 한편, 2년차에 무처리구의 밤 생산량이 크게 감소한 것은 무처리구의 수고가 높아 태풍피해의 영향을 크게 받았기 때문이다. 그리고 3년차에 저수고 수형유도지의 생산량이 약간 감소하였는데, 이는 수고를 연차적으로 낮추는 과정에서 주지의 절단으로 수관 결실면적이 축소된 데 기인한다(그림 3).

진주지역의 측파 시범지는 1년차에 저수고 전정에 의해 처리구의 밤 생산량이 무처리구의 생산량보다 적었으나, 2년차에는 처리구의 생산량이 무처리구의 생산량과 비슷하였다. 한편, 3년차에는 태풍 매미의 피해를 상대적으로 더 받은 처리구의 밤 생산량이 무처리구의 생산량보다 적었다. 4년차부터는 처리구에서 점진적인 밤 생산량 증가를 보여 주고 있는 반면, 무처리구에서는 감소하는 것으

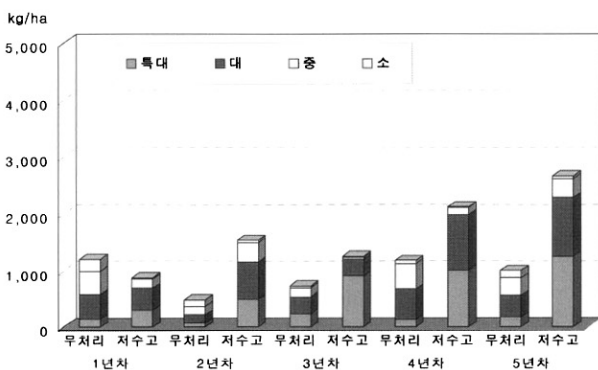


그림 3. 부여지역 유마 생산량 및 등급별 생산비율 추이.

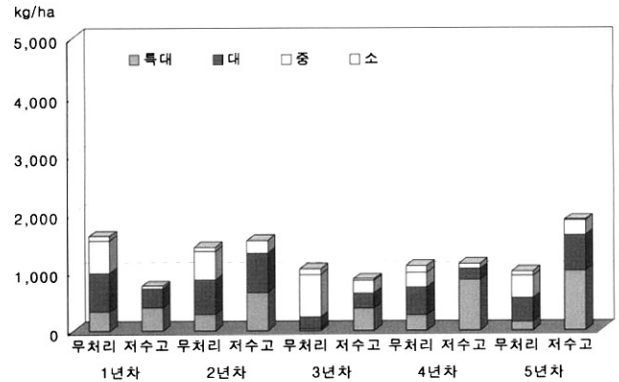


그림 4. 진주지역 측파 생산량 및 등급별 생산비율 추이.

로 나타났다. 이와 같이 무처리구에서의 밤 생산량 감소는 급속한 밤나무림의 노령화와 태풍피해 등의 후유증이 지속되었기 때문으로 판단된다. 그리고 등급별 밤 생산비율을 보면, 처리구에서 특대(特大) 및 대(大)의 생산비율이 높게 나타났다(그림 4).

진주지역 단택 시범지의 무처리구와 처리구의 밤 생산량 추이는 공주지역의 생산량 추이와 비슷한 양상을 보였다. 즉, 2년차까지는 처리구의 밤 생산량이 무처리구의 생산량보다 적었으나 3년차부터 무처리구의 생산량을 초과하기 시작하였다. 한편, 4년차에 처리구의 밤 생산량이 전년도에 비해 감소한 것으로 나타났는데, 이는 격년결실과 전정과정에서 결과모지를 과다하게 제거한 것이 원인으로 판단된다. 등급별 밤 생산비율에 있어서는 앞서 살펴본 타 지역과 같이 처리구에서 고품질 밤 등급비율이 상대적으로 높게 나타났다(그림 5).

이상에서 살펴본 결과에 기초하여 표 3과 같이 등급별 밤 판매가격을 적용하여 지역별 저수고 전정 시범지에 대한 연차별 편익을 산정하였고, 추가적인 편익은 지역별로 처리구의 편익에서 무처리구의 편익을 빼서 산정하였다.

한편, 지역별 처리구와 무처리구의 연차별 편익과 추가적인 편익을 정리하면 다음과 같다. 충주지역은 앞서 설명한 바와 같이 밤나무 저수고 전정기술이 일찍부터 정착

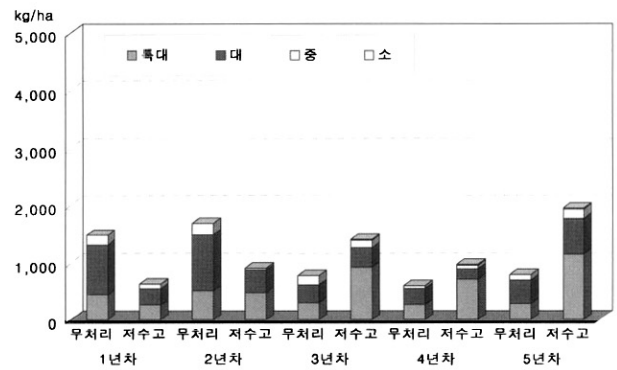


그림 5. 진주지역 단택 생산량 및 등급별 생산비율 추이.

표 3. 등급별 밤 평균 판매가격(2004년).

등급	특대(特大)	대(大)	중(中)	소(小)
가격(원/kg)	2,852	2,285	1,543	1,008

자료: 국립산림과학원 임업경제과 조사자료 (9 월부터 익년 1월까지 평균가격)

되었지만, 새로운 전정기술을 도입함으로써 처리구가 무처리구와 비교하여 밤 생산량이 많고 고품질 밤 생산비율이 높아 편익이 더 높게 나타났다. 공주지역은 2년차에 처리구의 밤 생산량이 무처리구의 생산량보다 적었음에도 불구하고 편익이 높게 나타났는데, 이는 2년차에 처리구의 밤 생산량 중 고품질 비율이 무처리구보다 높았기 때문이다. 부여지역은 2년차부터 처리구의 밤 생산량이 무처리구의 생산량보다 더 많아 편익이 높게 나타났다. 진주지역의 단택도 동일한 이유에서 3년차 처리구의 편익이 무처리구의 편익보다 높게 나타났다(표 4).

2. 밤나무 저수고 전정에 대한 비용·편익 분석

충주, 공주, 부여, 진주지역 등 4개 시범지에 대한 비용·편익 분석 결과를 살펴보면 표 5와 같다. 충주지역은 할인율 10%에서 추가편익의 현재가치 합은 9,149천원/ha, 추가비용의 현재가치 합은 1,560천원/ha으로 추가편익의 현재가치 합이 추가비용의 현재가치 합보다 크게 나타나 저수고 전정에 따른 경제성이 있는 것으로 판단된다. 그리고 충주지역에 있어서 내부투자수익률(IRR)은 산출할 수 없었는데, 이는 저수고 처리구가 무처리구에 비해 1년

차부터 편익이 비용보다 높게 나타났기 때문이다(표 5). 따라서 이미 저수고 재배를 실시하고 있다 할지라도 새로운 저수고 전정기술을 도입한다면 당년도부터 투자비용을 회수 할 수 있는 것으로 분석되었다.

공주지역은 할인율 10%에서 순현재가치(NPV)가 779천원/ha으로 분석되었고, B/C율은 1.36으로 저수고 전정 투자는 경제성이 있는 것으로 분석되었다. 한편, IRR은 18.2%로 분석되었다. 부여 시범지도 할인율 10%에서 NPV가 5,186천원/ha, B/C율은 2.45로 나타났으며, IRR은 96.1%로 매우 높은 경제성을 보였다. 이는 밤나무 저수고 전정 추가편익이 타 지역과 비교하여 2년차부터 현저히 높게 나타났기 때문이다.

한편, 진주지역 축과 시범지와 단택 시범지는 할인율 10%에서 NPV가 각각 -138천원/ha, -1,096천원/ha으로 나타나 경제성이 없는 것으로 분석되었다. 축과 시범지의 IRR은 8.0%로 분석되었으나 단택 시범지는 저수고 전정에 의한 1, 2년차 손실이 너무 커 0%의 할인율에서도 5년차까지의 추가비용의 합이 추가편익의 합을 상회하여 저수고 전정에 대한 투자는 경제성이 없는 것으로 분석되었다. 이렇게 진주지역이 타 지역에 비하여 경제성이 낮은 이유는 밤나무림이 매우 노령화되어 있고 수세가 약할 뿐만 아니라, 퇴적암 지대의 경사지에 위치하고 토심이 얇아 정지전정 후 정상적인 생육이 어려웠기 때문으로 판단된다.

3. 감응도 분석

1) 가격의 변화

표 4. 밤나무 저수고 전정 추가편익 산정.

(단위: 천원/ha)

지역	품종	처리방법	1년차	2년차	3년차	4년차	5년차
충주	이평	저수고(A)	4,453	4,986	5,371	11,690	7,345
		무처리(B)	3,816	3,828	3,867	6,452	4,003
		(A-B)	637	1,158	1,504	5,238	3,342
공주	단택	저수고(A)	3,257	5,461	7,202	7,139	10,302
		무처리(B)	5,300	5,140	5,436	5,838	7,011
		(A-B)	-2,043	321	1,766	1,301	3,291
부여	유마	저수고(A)	2,036	3,495	3,317	5,309	6,491
		무처리(B)	2,271	900	1,662	2,372	2,002
		(A-B)	-235	2,595	1,655	2,937	4,489
진주	축과	저수고(A)	1,938	3,726	2,040	3,026	4,694
		무처리(B)	3,372	2,968	1,766	2,343	2,003
		(A-B)	-1,434	758	274	683	2,691
	단택	저수고(A)	1,548	2,321	3,641	2,563	4,958
		무처리(B)	3,522	4,002	1,833	1,492	1,918
		(A-B)	-1,974	-1,681	1,808	1,071	3,040
전체 평균		저수고(A)	2,309	3,954	4,465	5,038	7,092
		무처리(B)	3,963	3,549	2,995	3,421	3,668
		(A-B)	-1,654	405	1,470	1,617	3,424

주: 전체 평균은 충주를 제외한 공주, 부여, 진주지역의 평균임

표 5. 지역별 B/C 분석결과.

지역	추가편익의 현재가치 (천원/ha)	추가비용의 현재가치 (천원/ha)	순현재가치 (NPV) (천원/ha)	B/C율	IRR (%)
충주(이평)	9,149	1,560	7,589	5.86	
공주(단택)	2,934	2,155	779	1.36	18.2
부여(유마)	8,764	3,578	5,186	2.45	96.1
진주(축과)	1,832	1,969	-138	0.93	8.0
진주(단택)	873	1,969	-1,096	0.44	
전체 평균	3,484	2,824	660	1.23	16.8

주 : 1. 추가편익, 추가비용, 순현재가치는 할인율 10%를 적용한 경우임
 2. IRR에 있어 충주(이평)는 추가편익이 추가비용을 1년차부터 초과하고, 진주(단택)은 추가비용이 추가편익을 초과하기 때문에 계산할 수 없었음
 3. 전체 평균은 충주를 제외한 공주, 부여, 진주지역의 평균임

표 6. 밤 가격 하락에 따른 감응도 분석 결과.

지역	추가편익 현재가치의 합 (천원/ha)	추가비용 현재가치의 합 (천원/ha)	순현재가치 (NPV) (천원/ha)	B/C율	IRR (%)
충주(이평)	7,853	1,560	6,293	5.03	347.7
공주(단택)	2,640	2,155	485	1.23	15.5
부여(유마)	7,888	3,578	4,310	2.20	82.9
진주(축과)	1,649	1,969	-320	0.84	5.0
진주(단택)	786	1,969	-1,183	0.40	
전체 평균	3,135	2,567	568	1.22	16.5

주 : 1. 추가편익, 추가비용, 순현재가치는 할인율 10%에서 합계한 금액임
 2. IRR에 있어 진주(단택)는 추가비용이 추가편익을 초과하기 때문에 계산할 수 없었음
 3. 전체 평균은 충주를 제외한 공주, 부여, 진주지역의 평균임

최근 몇 년 동안 국내 밤 가격은 매우 높은 수준을 유지하였다. 이는 수확시기에 태풍 등에 의한 피해로 수확량이 감소하여 가격이 상승하였기 때문이다(한국농촌경제연구원, 2005). 그러나 WTO 협상에 의한 수입개방 확대 요구와 주요 수출시장인 일본 내의 소비 감소로 인하여 금후 수출 감소가 예상되어 앞으로 밤 가격은 약간 하락할 것으로 전망된다. 따라서 앞으로 밤 가격이 10% 하락할 경우를 가정하여 경제성 분석을 실시하였다. 그 결과, 밤 가격이 10% 하락할 경우에도 진주지역을 제외한 타 지역은 저수고 전정 투자에 대한 경제성이 있는 것으로 분석되었다. 지역별로 살펴보면, 충주지역이 가장 경제성이 높은 것으로 나타났고, 다음으로 부여, 공주 등의 순이었다(표 6).

2) 임금의 변화

국내 노동력 부족으로 임금은 꾸준히 상승하여 1980년대에는 평균 13% 상승, 1990년에는 평균 8% 정도 상승하였다. 1990년부터 2004년까지 실질임금 증감률은 평균 5.4% 상승한 것으로 나타났다(통계청, 2005). 이와 같이 임금이 계속 상승하고 있기 때문에 본 연구에서는 금후 임금이 10% 상승할 경우를 가정하여 임금의 변화에 대한 감응도 분석을 실시하였다. 그 결과, 임금이 10% 상승에도 불구하고 진주지역을 제외한 타 지역은 경제성이 있는

것으로 나타났다. 가격이 10% 하락할 경우와 비교해 보아도 큰 차이가 없지만 임금 상승에 따른 영향보다 가격 하락에 따른 영향이 약간 크게 나타났다(표 7).

3) 가격 및 임금의 변화

금후 밤 가격이 10% 하락하고 임금이 10% 상승할 경우에 저수고 전정에 대한 경제성 분석을 실시하였다. 그 결과, 할인율 10%에서 NPV는 충주가 6,136천원/ha, 공주가 270천원/ha, 부여가 3,952천원/ha으로 나타나 저수고 전정에 대한 투자는 경제성이 있는 것으로 분석되었다. IRR은 충주 298.3%, 공주 13.0%, 부여 71.8%로 분석되어 저수고 전정에 대한 투자는 매우 경제성이 높은 것으로 판단된다(표 8).

결론

우리나라 대표적인 단기소득임산물인 밤은 생산과 수출 및 농가소득 증대에 매우 중요한 위치를 차지하고 있지만, 밤나무림의 노령화로 인하여 과실 품질저하, 수확량 감소 등 생산성 하락으로 밤나무재배 경영여건이 점차 위기에 직면하고 있다. 이러한 상황에서 본 연구에서는 노령화된 밤나무림의 경제수령 연장 및 생산성 향상을 도모

표 7. 임금 상승에 따른 감응도 분석 결과.

지역	추가편익 현재가치의 합 (천원/ha)	추가비용 현재가치의 합 (천원/ha)	순현재가치 (NPV) (천원/ha)	B/C율	IRR (%)
충주(이평)	9,149	1,716	7,433	5.33	
공주(단택)	2,934	2,370	564	1.24	15.8
부여(유마)	8,764	3,936	4,828	2.23	84.1
진주(축파)	1,832	2,166	-334	0.85	5.3
진주(단택)	873	2,166	-1,293	0.40	
전체 평균	3,484	2,824	660	1.23	16.8

- 주 : 1. 추가편익, 추가비용, 순현재가치는 할인율 10%에서 합계한 금액임
 2. IRR에 있어 충주(이평)는 추가편익이 추가비용을 1년차부터 초과하고, 진주(단택)은 추가비용이 추가편익을 초과하기 때문에 계산할 수 없었음
 3. 전체 평균은 충주를 제외한 공주, 부여, 진주지역의 평균임

표 8. 가격 하락 및 임금 상승에 따른 감응도 분석결과.

지역	추가편익 현재가치의 합 (천원/ha)	추가비용 현재가치의 합 (천원/ha)	순현재가치 (NPV) (천원/ha)	B/C율	IRR (%)
충주(이평)	7,853	1,716	6,136	4.58	298.3
공주(단택)	2,640	2,370	270	1.11	13.0
부여(유마)	7,888	3,936	3,952	2.00	71.8
진주(축파)	1,649	2,166	-518	0.76	2.1
진주(단택)	786	2,166	-1,380	0.36	
전체 평균	3,135	2,824	311	1.11	13.5

- 주 : 1. 추가편익, 추가비용, 순현재가치는 할인율 10%를 적용한 경우임
 2. IRR에 있어 진주(단택)는 추가비용이 추가편익을 초과하기 때문에 계산할 수 없었음
 3. 전체 평균은 충주를 제외한 공주, 부여, 진주지역의 평균임

하기 위하여 4개 시범지(충주·공주·부여·진주)에서 실시된 밤나무 저수고 전정 재배기술에 대한 경제적 타당성을 분석하였다. 이를 위해 저수고 전정 기술에 따른 추가비용과 추가편익을 산출하여 비용·편익분석을 실시하였다. 또한, 금후 국내 밤 판매가격의 하락과 임금의 상승 등 환경변화에 따른 저수고 전정 기술에 대한 경제적 타당성을 살펴보기 위해 감응도 분석을 실시하였다. 이를 통하여 밤나무 저수고 전정 재배기술의 보급·확대를 위한 정책 자료를 제시하고자 하였다.

그 결과, 저수고 전정 시범지에 있어서 할인율 10%에서 계산한 NPV는 충주가 7,589천원/ha, 공주가 779천원/ha, 부여가 5,186천원/ha으로 나타나 저수고 전정에 대한 투자는 경제성이 있는 것으로 분석되었다. 특히, 충주지역은 1년차부터 추가편익이 추가비용을 초과하는 것으로 나타나 IRR은 계산할 수 없을 정도로 투자 경제성이 매우 높았다. 공주지역의 IRR은 18.2%, 부여지역의 IRR은 96.1%로 분석되었다. 진주지역 축파 시범지의 저수고 전정에 대한 투자의 IRR은 8.0%로 분석되었고, 진주지역 단택 시범지는 0%의 할인율에서도 추가비용의 합이 추가편익의 합을 초과하였다. 따라서 진주지역은 특히 단택 시범지에서 저수고 전정에 대한 투자가 경제성이 없는 것으로 분석되었다. 한편, 현재보다 밤 가격이 10% 하락하고 동시

에 임금이 10% 상승할 경우에도 진주지역을 제외하고는 모든 지역에서 저수고 전정에 대한 투자가 경제성이 있는 것으로 분석되었다. 본 연구에서는 5년차까지의 저수고 전정 재배기술 결과를 바탕으로 경제적 타당성을 분석한 것으로 앞으로 보다 정확한 저수고 전정 재배기술 투자에 대한 판단을 위해서는 시범지에 대한 지속적인 모니터링과 연구가 필요하다.

한편, 앞으로 밤나무 저수고 전정 기술 도입으로 국내 밤 생산량 증가와 품질을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다. 이에 따라 WTO 시장개방 속에서도 국내 밤 산업이 경쟁력을 유지하는데 도움이 될 것으로 예상된다. 그러나 수출경쟁국인 중국이 밤나무 재배면적을 확대하고 있고 우리나라의 주요 수출시장인 일본으로 수출이 감소하고 있는 상황에서 새로운 밤나무 전정 기술로 인한 국내 밤 생산량의 증가는 국내 밤 가격의 하락을 초래할 수도 있을 것이다. 따라서 국내 밤 소비 및 수출확대 방안을 모색해야 할 것이다.

그러나 장기적으로는 생산조정을 통한 가격안정 및 소득안정 정책을 추진할 필요가 있다. 본 연구에서 나타난 결과와 같이 현재 남부지역은 밤나무림의 노령화로 인해 경제성이 타 지역에 비하여 현저히 낮으므로 이들 지역을 우선적으로 타 작목으로 전환시키거나 폐원을 시켜 국내

밤 생산량 및 가격을 적정 수준으로 유지하는 방안이 필요하다. 고령화된 밤나무 재배자의 은퇴와 생산력이 떨어지는 노령목 폐기를 유도하여 밤 재배를 중지하도록 하되 타 수종 조림으로 전환할 경우 이에 따른 소득 손실 보전의 일환으로 “밤 생산조정 직불제”를 실시할 필요가 있다.

인용문헌

1. 김선창 외 58인. 2005. 밤나무 노령임분 갱신 및 생산성 향상 기술 개발. 농림부. pp. 321.
2. 김태윤, 김상봉. 2004. 비용·편익분석의 이론과 실제. 박영사. pp. 436.
3. 산림청. 2003. 밤나무 재배실태와 정책방향 연구. pp. 155.
4. 산림청. 2004. 밤 산업 종합대책. pp. 41.
5. 산림청. 2005. 임업통계연보. pp. 462.
6. 이경일, 장우환. 2003. 우리나라 단기소득임산물 정책에 관한 고찰. 한국임학회 92(4) : 367-373
7. 전현선, 이성연, 주린원, 김외정, 이호섭. 1999. 임업경제성분석 지침서. 임업연구원 연구자료 155호. pp. 153..
8. 통계청. 2005. KOSIS 통계정보시스템. <http://kosis.nso.go.kr>
9. 한국농촌경제연구원. 2005. 2005년 밤연차동향/전망. www.krei.re.kr/infor/forestry03.php.

(2006년 6월 15일 접수; 2006년 7월 12일 채택)